

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

FABYANA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO

AVALIANDO UMA PROPOSTA DE ENSINO SOBRE MATEMÁTICA
FINANCEIRA: REFLEXÕES SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS NA EJA

ITABAIANA – PB
2014

FABYANA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO

**AVALIANDO UMA PROPOSTA DE ENSINO SOBRE MATEMÁTICA
FINANCEIRA: REFLEXÕES SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS NA EJA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática a Distância da Universidade Federal
da Paraíba como requisito parcial para a obtenção
do título de Licenciada em Matemática

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Cibelle de Fátima Castro
de Assis

ITABAIANA- PB
2014

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN

N244a Nascimento, Fabyana da Conceição.
Avaliando uma proposta de ensino sobre matemática financeira
: reflexões sobre o uso de tecnologias na EJA / Fabyana da
Conceição Nascimento. – Itabaiana, PB, 2014.
65 p. : il. color.

Monografia (Licenciatura em Matemática/EaD) – Universidade
Federal da Paraíba.
Orientadora: Profª Drª Cibelle de Fátima Castro de Assis.

1. Matemática financeira. 2. Tecnologias - Matemática
financeira. 3. Ensino-aprendizagem da matemática. I. Título.

UFPB/BS-CCEN

CDU 51:336(043.2)

AVALIANDO UMA PROPOSTA DE ENSINO SOBRE MATEMÁTICA
FINANCEIRA: REFLEXÕES SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS NA EJA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Matemática.


Orientadora: Prof^{ra}. Dr^a. Cibelle de Fátima Castro de Assis

Aprovado em 17/12/14

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof^a. Dr^a. Cibelle de Fátima Castro de Assis (Orientadora) - UFPB



Prof^a. Dr^a. Cristiane Borges Angelo - UFPB



Prof^a. Dr^a. Rogéria Gaudencio do Rêgo - UFPB

Este trabalho é dedicado aos meus pais, Fernando Jorge do Nascimento e Maria Josina da Conceição, pelo cuidado, companheirismo, dedicação, alegria, educação, pelos valores que me passaram e que foram fundamentais durante minha grande jornada e nesta etapa cumprida em minha vida.

Ao meu esposo, Danílio Gonçalves da Silva, pela força e pelo amor presentes nos momentos que mais necessitei.

Ao Grande Mestre Matemático Pedro Eugenio uma pessoa que possui meu total respeito, me incentivou e sempre esteve comigo nessa caminhada.

A minha querida e capacitada orientadora Cibelle de Fatima Castro de Assis, pela primordial ajuda, fazendo-me desenvolver um trabalho com total qualidade.

Dedico com todo meu coração às minhas grandes amigas Fabiana Maria da Silva e Elziane Lima dos Santos.

E a todos meus familiares que foram primordiais para que pudesse chegar até aqui.

Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar.

Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível – depois, preciso – trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar.

(Paulo Freire, 1996)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente;

Aos meus queridos e maravilhosos pais, pelo incentivo, amor, compreensão e apoio irrestrito, que desencadeou minha vitória nesta importante caminhada em minha vida;

À três pessoas muito especiais Claudiana pelo incentivo inicial, por me fazer acreditar que poderia alcançar meus objetivos; à Joseilton pelo apoio e confiança; como também Luciana pela ajuda sempre presente;

À Cibelle de Assis, minha orientadora, fica minha gratidão e imenso agradecimento pela orientação competente e dedicada;

Aos amigos e companheiros de curso Robert Kennedy, Maria da Conceição, Fabrícia, Paulo, Josemar, Tiago, Daniele, Francisco, Julião, Edson, Egisnoedna, Joelma, Adriana, Joseane, Angélica, Ednerya, Josefa, Macicleia, Elane, Daniel e Joaquim pela força e ajuda primordiais no percurso desta caminhada;

Ao amigo Francisco Alves e meu Mestre e professor Pedro Eugênio pela contribuição significativa para o meu sucesso nessa jornada;

Aos meus amigos e colegas de trabalho Patrícia Luíza, Hilton Carvalho, Mônica Cristina, Maria de Lourdes e Albertina, pela amizade sempre presente e construção de conhecimento mútuo.

Aos tutores presenciais do polo de Itabaiana Erika, Analdí e Aleandro por possuírem uma fundamental importância em minha formação e além de tudo pelo caloroso e construtivo laço de profissionalismo e amizade que assim foi constituído.

Aos professores, tutores, presenciais e à distância, em especial aos docentes à distância, Leandro, Michelly, Emmanuel, Moises, Jarbson, Cibelle, Severina, Assis, Juliana, Antonio, Maviasel, Rodrigo, Marivaldo, Mariana, Manoel, Clarissa, Cleiton, Lucicleide, Simone, Agnaldo, Bruno, Yara, Cristiane, Rogéria, Valdeni, Valdecir, Givaldo e aos demais funcionários que integram a UFPB Virtual.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo avaliar uma proposta de ensino voltado para alunos da Educação de Jovens e Adultos, no contexto da Matemática Financeira com o uso de tecnologias. Alguns autores foram essenciais para a realização deste trabalho, como Rêgo (2010); Van de Walle (2009); Mendes (2009); Costa (2011); Fonseca (2005); dentre outros. A caracterização da pesquisa quanto aos objetivos foi exploratória, tendo como princípio oferecer uma primeira aproximação a um determinado fenômeno, e também, desenvolver e esclarecer ideias. Em relação ao levantamento dos dados, realizamos um estudo de caso privilegiando e avaliando o plano de aula intitulado “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas” aplicado em uma escola pública estadual do município de Pedras de Fogo. Quanto à natureza dos dados esta pesquisa é do tipo qualitativa, buscando explicar o significado e importância de resultados de informações obtidas através de entrevistas e questões abertas. Com este estudo pudemos observar o impacto do uso de recursos tecnológicos na sala de aula como estratégia para alavancar a aprendizagem, para eliminar limitações e abrindo um leque de novas informações essenciais para o cotidiano do aluno, de forma dinamizada, diferenciada e prazerosa. Os resultados obtidos com este estudo é que o mesmo estimule a melhora do processo educativo dos alunos e para os professores comprovar quão importante é o uso de tecnologias na Educação de Jovens e Adultos no conteúdo de Matemática Financeira.

Palavras Chaves: Tecnologia; Matemática Financeira; EJA.

ABSTRACT

This work aims to evaluate a proposal of teaching for students of Youth and Adult Education in the context of financial mathematics using technology. Some authors were essential to this work, as Rego(2010); Van de Walle(2009); Mendes(2009);Costa(2011); Fonseca(2005) among others. The characterization of the research regarding the goals was exploratory, first taking the development and clarification of ideas. In relation to the survey data, we conducted a case study focusing on devaluating the lesson plantitled "Financial Mathematics and the Everyday: Solving problems" applied with estate school in the municipality of Pedras de Fogo. The nature of the data this research is the qualitative type, trying to explain the meaning and importance of the results of information obtained through interviews and open questions. With this study we could observe the impact of the use of technological resources in the classroom as a strategy to leverage learning to eliminate limitations and opening up a range of new information essential to the daily life of the student, stream lined shape, distinctive and enjoyable. Our results abou this staudy is that the same has stimulated the improve the educational process for students and teachers to demonstrate how important is the use of technologies in Youth and Adult Education in the content area of Financial Mathematics.

Keywords: Technology; Financial Mathematics; EJA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Charge para iniciar a aula	36
Figura 2 – Matemática Financeira: Juros	39
Figura 3 – Imagem do desafio.....	39
Figura 4 – Apresentando a Charge	42
Figura 5 – Explicações sobre ITR usando o Data Show	42
Figura 6 – Visualização do uso da calculadora	44
Figura 7 – Problema Criado	44
Figura 8 – Depoimento do aluno A sobre a questão 1	47
Figura 9 – Aluna utilizando o computador.....	48
Figura 10 – Uso do Data Show	49
Figura 11 – Uso da Calculadora.....	49
Figura 12 – Afirmação de um aluno (a) M sobre a questão 4	50
Figura 13 – Afirmação do aluno (a) I sobre a questão 4	50
Figura 14 – Depoimento do aluno D sobre aulas sem recursos tecnológicos	52
Figura 15 – Registro do aluno M sobre dificuldades sem recursos tecnológicos	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro para os desafios.....	40
Quadro 2 – Avaliação da aula com uso de tecnologias	46

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

UFPB.....	Universidade Federal da Paraíba
UAB.....	Universidade Aberta do Brasil
EJA.....	Educação de Jovens e Adultos
LBD.....	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PB.....	Paraíba
TCC.....	Trabalho de Conclusão de Curso
PCN.....	Parâmetros Curriculares Nacionais
PR.....	Paraná
IPTU.....	Imposto Predial e Territorial Urbano
ITR.....	Imposto Territorial Rural

SUMÁRIO

1 MEMORIAL ACADÊMICO	13
1.1 Histórico da Formação Escolar	13
1.2 Histórico da Formação Universitária	15
1.3 Experiência como professora de Matemática	16
2 INTRODUÇÃO	18
2.1 Apresentação do tema	18
2.2 Problemática e Justificativa	20
2.3 Objetivos	21
2.3.1 Objetivo Geral	21
2.3.2 Objetivos Específicos	21
2.4 Considerações Metodológicas	21
3 REFERENCIAL TEÓRICO	23
3.1 A Educação de Jovens e Adultos	23
3.2 O Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos	25
3.3 O uso de tecnologias no ensino de Matemática	27
3.4 Orientações sobre o planejamento do professor	31
4 AVALIANDO A AULA “MATEMÁTICA FINANCEIRA E O COTIDIANO: RESOLVENDO PROBLEMAS”	35
4.1 Apresentando o Plano de Aula “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas”	35
4.2 O desenvolvimento da aula “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas”	41
4.3 O uso de tecnologias na EJA: Um olhar dos alunos	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
REFERÊNCIAS	56
ANEXO	57
Anexo A – Solicitação de Aplicação de Instrumento de Pesquisa	57
Anexo B – Plano de Aula Original	58
1º. Momento	58
2º. Momento	60
3º. Momento	60
4º. Momento	61
Apêndice A – Fotos da Aula Trabalhada	63
Apêndice B – Questionário Aplicado	64

1 MEMORIAL ACADÊMICO

1.1 Histórico da Formação Escolar

Nesta seção apresentarei a trajetória da minha formação na Educação Básica. Sabe-se que na vida do ser humano nada é programado, mas vive-se uma trajetória que marca a sua existência, onde os fatos marcam e constituem a nossa vivência e nos preparam e capacitam para a vida que devemos ou queremos ter.

Sou filha de agricultores. Meus pais são naturais do Nordeste, infelizmente não tiveram a oportunidade de ingressar na escola por falta de disponibilidade e tempo, hoje são analfabetos. Ambos nasceram na Paraíba. Nasci em Itambé no Estado de Pernambuco. Mas sempre morei na cidade de Pedras de Fogo, na qual comecei minha vida escolar.

Em meus primeiros passos acadêmicos, tive como professoras minhas primas, Maria Emília Miranda da Silva e Marizete Miranda da Silva, sendo elas responsáveis por desenvolverem minha leitura e escrita, nesta época tinha 6 anos de idade. Por volta do ano 1999 comecei a estudar a 1ª série do Ensino Fundamental (atual 2º ano do Ensino Fundamental I) na Escola Municipal Samuel Costa de Lima, localizada na Zona Rural da Cidade de Pedras de Fogo. Estudei com a excelente professora Telma, compreensiva e atenciosa sempre mostrou a importância de estudar, e de cumprir nosso papel na sociedade. Meu alicerce de Fundamental I foi essencial para que pudesse alcançar meus sonhos e objetivos. Passei quatro anos nesta escola e foi lá que conclui a primeira parte da vida minha acadêmica.

Em 2003, comecei a 5ª série (atual 6º ano do Ensino Fundamental II) na Escola Municipal de Ensino Fundamental Edgar Guedes da Silva, na qual permaneci até o ano 2006 com a 8ª série (9º ano do Ensino Fundamental II). Foi uma época maravilhosa e marcante na minha vida, jamais esquecerei os momentos que passei. Fiz muitas amizades às quais cultivo até hoje. Os professores sempre foram muito bons comigo, me incentivavam muito, e justamente nesta época, nasceu meu amor pela Matemática, através do conteúdo Equação do 2º Grau, muito bem trabalhado pelo professor Pedro Eugenio, que até hoje acompanha a minha caminhada rumo ao aprendizado. Os professores sempre formaram um grupo de mediadores do conhecimento, e elogiavam-

me por minha dedicação e participação nas aulas, pois sempre fui esforçada e sonhava em ser professora de Matemática.

No ano de 2007, cursei o Ensino Médio na Escola Estadual de Ensino Infantil e Ensino Fundamental e Médio João Úrsulo, até o ano de 2009. Foram muito bons esses três anos, porque eu já estava mais experiente com o estudo e tudo ficou mais fácil para mim. Nessa época pude realmente analisar o caminho que queria seguir, pois já sabia o que realmente queria na minha vida, isto é, ter um futuro melhor e mais digno.

Ao término dos meus estudos no Ensino Fundamental e Ensino Médio, tentei ingressar numa faculdade, mas infelizmente meus pais não tinham condições de pagar um curso universitário. Desanimei por conta disso, todavia, entendia perfeitamente a situação dos meus pais, por esse motivo, passei um ano sem estudar. No ano de 2010 surgiu a oportunidade de fazer o vestibular, estudei bastante, para alcançar a aprovação, pois era um dos maiores sonhos da minha vida para ter um futuro melhor. O sonho de fazer um curso de Licenciatura em Matemática estava bem próximo de ser concretizado, pois a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) juntamente com a Universidade Aberta do Brasil (UAB) começavam a oferecer cursos a Distância.

Eu mesma, sem saber muito sobre essa modalidade de ensino, decidi prestar o vestibular para a demanda social no município de Itabaiana uma cidade paraibana próxima da qual eu resido. Com uma boa pontuação passei no vestibular logo na primeira chamada, assim começava uma nova jornada na minha vida, pois era algo novo pra mim essa modalidade de ensino, mas não desisti e fui em frente. No ano seguinte comecei a estudar, com muito esforço para ultrapassar os obstáculos, e principalmente a situação financeira, que era difícil.

Percebi que só é possível ter aquilo que queremos através do estudo e muito esforço, já que na vida nada é fácil. Se quisermos alcançar nossos objetivos, temos que lutar e batalhar para vencer. Então o segredo é nunca desanimar diante dos obstáculos que certamente aparecerão ao longo da nossa existência, e pôr em prática todos os nossos planos e sonhos para que possamos ao final da jornada alcançar o sucesso em todos os sentidos.

1.2 Histórico da Formação Universitária

As dificuldades foram muitas para que eu pudesse chegar até aqui, pois meu pai tinha que me levar as aulas presenciais e as avaliações, não tínhamos carro, digo que a entrada na universidade além de tudo tornou-me independente, pois me ensinou a buscar novos caminhos. Mostrou-me que sonhos podem ser realizados, desde que tenhamos força de vontade, e o mais importante fé em Deus. Os aprendizados foram imensos, tornando-me uma pessoa mais segura, ciente dos meus deveres e direitos, ajudando-me a ir além dos meus próprios limites, fazendo-me superar metas, e alcançar novos e fundamentais objetivos.

Durante minha formação tive minha chance de trabalho, as experiências e conhecimentos adquiridos durante minha graduação foram primordiais em minha relação de docência, de modo que pude perceber o dom de ser professor já consolidado com o auxílio essencial de meus professores da universidade, cada um com seu modo especial de lecionar, mostrando que apesar da distância pode-se ter um aprendizado de qualidade a qualquer hora, independentemente do lugar.

Tive muitas dificuldades no início para aperfeiçoar-me nesta modalidade de ensino, com as tecnologias principalmente, mas os tutores presenciais foram essenciais neste momento, sanando dúvidas, me fazendo enxergar que tinha potencial de ir mais longe, e assim alcançar meus sonhos e objetivos.

Fiz e fortaleci muitas amizades neste período de suma importância em minha vida, principalmente durante os estágios que tiveram um significado todo especial para mim, pois conseguiram me comprovar que realmente amo lecionar e que estou na formação certa.

Outro ponto fundamental em minha formação foram os encontros presenciais, quando pude debater com os professores, conhecê-los pessoalmente e ver o quanto eles se preocupam comigo. Não existem palavras que possam descrever, com um carinho imenso, o que em poucas horas é transmitido, me mostrando que sou importante e que tenho, apesar dos conteúdos difíceis, capacidade de vencer e alcançar a vitória.

Depois dessa graduação, pretendendo seguir em frente, quero crescer muito nos estudos porque acredito em Deus e sei que ainda tenho muitas coisas para alcançar.

1.3 Experiência como professora de Matemática

A minha experiência como professora iniciou ainda quando estudava o Fundamental e Médio, pois eu sempre fui uma aluna participativa, dedicada e esforçada. Os professores me elogiavam muito, principalmente meu professor de Matemática. Quando tinha trabalhos e provas os meus colegas de classe sempre se reuniam para que eu os ensinasse e sanasse dúvidas, pois sempre consegui entender melhor os cálculos e teorias matemáticas, daí começou a crescer o prazer de ensinar conteúdos, principalmente matemáticos.

Terminei o Ensino Médio em 2009, iniciei minha vida acadêmica docente em 2012 na Escola Municipal Maria da Conceição. Fui convidada pela diretora Claudiana da Silva para lecionar Matemática na Educação de Jovens de Adultos (EJA). O início foi edificante e muito bom porque adquiri experiência que antes não tinha com essa modalidade de ensino. No primeiro ano houve uma evasão grande de alunos na escola, isso me deixou imensamente desanimada, pois queria que todos terminassem o ano. No final, os meus colegas que já tinham uma vasta experiência, me disseram que era normal, essa evasão, pois tudo cooperava, como, cansaço, desânimo, ou não acompanhar os conteúdos. Mas sempre almejei em minhas aulas fazer algo diferente, que pudesse despertar o interesse do alunado para que não desistissem e sim torná-los essenciais no processo educativo, não apenas o professor transmitir conteúdo, mas aprender também com eles, e associar conteúdos matemáticos na vida de cada um.

Desde 2012 leciono nesta instituição, mas em 2013 comecei a lecionar também na Escola Municipal Samuel Costa de Lima. Nesta já estou no meu segundo ano, e a cada dia tenho a certeza que estou no caminho e lugar certo, me apaixonei pela EJA.

Durante o ano de 2014 também lecionei no Mais Educação na Escola Municipal de Ensino Fundamental Edgar Guedes da Silva, na cidade em que resido, com a oficina de Campos do Conhecimento, visando reforço de Matemática do regular, mas também desenvolver no alunado os cálculos matemáticos através de ferramentas que me auxiliassem, tais como, jogos matemáticos, recursos tecnológicos além dos clássicos lápis e quadro. Sei que desenvolvi um bom trabalho, mudei a percepção de diversos alunos a respeito da Matemática, sendo a mesma fundamental em nossa vida.

Neste momento, agradeço a todos pelas oportunidades a mim concedidas, e comprometo-me a cumprir com meu dever de docente, e, além disto, buscar formas e

maneiras diferenciadas como também construtivas para que os alunos como um todo, possam alcançar sonhos e obter sucesso, construindo um futuro melhor para todos.

2 INTRODUÇÃO

2.1 Apresentação do tema

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) estabelece no capítulo II, seção V, a Educação de Jovens e Adultos, e no artigo 37 define EJA como: “A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou oportunidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria”. Podemos enxergar a importância dessa modalidade de ensino, sendo imensamente inclusiva em sua essência, já que é um modelo de ensino que atende a jovens, adultos e idosos que, desejam retomar ou iniciar seus estudos, que, por alguma causa, motivo ou circunstância foram interrompidos, ou antes, nem começado.

A educação de jovens e adultos ficou fortalecida a partir do momento que foi estabelecida na LDB, sendo incentivada pelo governo através de investimentos, tornando-se um meio importante de aumentar aprendizagens, focando nas pessoas que infelizmente não tiveram a oportunidade de iniciar ou concluir os estudos.

A EJA oferece uma melhor forma qualificação para o mercado de trabalho possibilitando melhor qualidade de vida para os alunos, e, portanto, trazendo para suas vidas o respeito de toda sociedade. De acordo com o parágrafo segundo do artigo 37 da referida lei, é responsabilidade do governo, destinar ao público beneficiado com essa modalidade de ensino, funcionalidade para que seja alcançada uma educação de qualidade, totalmente inclusiva e que, acarrete em qualidade de vida particular e profissionalizante.

Para isso, o ensino na educação de jovens e adultos não se deve constituir de um ensino baseado em memorização de regras ou de estratégias para resolver problemas sem ligação alguma com a vida e, por conseguinte, com o dia a dia do aluno. Ao contrário, deve-se levar em conta a criatividade, a iniciativa pessoal, o aprendizado coletivo e a autonomia, criando nos discentes a capacidade de enfrentar e/ ou ultrapassar com sucesso os desafios que a vida apresenta, dessa forma, o ensino de Matemática colaborará para essa formação.

Assim, é fundamental que este ensino proporcione também a compreensão de informações contidas em seu dia a dia, inclusive, e não menos importante, dados estatísticos e tomadas de decisões essenciais em suas vidas, sejam elas políticas ou

sociais, que demandam a interpretação e leitura das publicações que permanentemente são propagadas através dos meios comunicativos.

O aluno da EJA vive em um universo cercado por responsabilidades, que muitas vezes lhe prejudica quando decide ir à escola, além do mais, vive uma história de exclusão, impedindo muitas vezes seu acesso a bens culturais e materiais desenvolvidos pela sociedade. Portanto, o ensino de Matemática nesta modalidade de Educação deve contribuir para a valorização das variedades socioculturais e criar possibilidades para que todo o alunado se torne agente da transformação de seu ambiente, interagindo constantemente com atividades e momentos que envolvam sua existência.

A Matemática é uma ciência que, independentemente do lugar em que esteja presente, compõe-se de um conjunto de conceitos e procedimentos que reúnem métodos de investigação e raciocínio, englobando o viver socialmente, ou seja, todo o mundo que está em sua volta, além de outras áreas de conhecimento.

Dessa forma, a educação Matemática não pode ser tratada tão somente como transmissão de informações e resoluções, propriedades e técnicas, exercícios esses que, muitas vezes, não se aplicam no cotidiano dos educandos.

Daí então, o uso da contextualização se é importante no aprendizado da Matemática, sendo uma forma de ensino articulado, voltado à capacidade e compreensão de textos, os quais fazem junção à língua popular com símbolos e relações matemáticas.

No ensino/aprendizagem da Matemática Financeira a prática educativa de contextualizar tem um significativo papel, por estar inserida totalmente no cotidiano de todos, sendo essencial que os alunos entendam e aprendam a utilizá-la.

É primordial o estudo da Matemática Financeira no processo de aprendizagem de jovens, adultos e idosos, além de ser um direito básico de todos os seres humanos e uma necessidade individual e social de homens e mulheres. Na vivência em sociedade é essencial saber fazer cálculos e raciocinar sobre problemas vividos diariamente, ser crítico em questões e momentos, sabendo corretamente argumentar e propor ideias.

Dessa forma, cabe ao professor preparar tarefas com o objetivo de envolver o discente em um processo de construção de conhecimentos a partir de experiências relacionadas às questões do seu cotidiano, interligando com a Matemática Financeira.

2.2 Problemática e Justificativa

Sabemos que atualmente, o uso de tecnologias está totalmente presente em nossa vida, por isso, precisamos integrá-las à educação para que possamos de uma forma diferenciada e construtiva ensinar Matemática.

Na EJA, os alunos possuem uma maior responsabilidade, pois não estão ali pela bolsa escola ou família, mas por que querem realmente aprender algo edificante para suas vidas e que seja útil em seu dia a dia. A importância dentro de tantas nesse setor, não é apenas passar o conteúdo seguindo um cronograma, mas fazer com que, os conteúdos enquadrem-se na realidade e nos problemas vividos permanentemente pelos alunos, de maneira que eles se interessem e não desistam de estudar, pois infelizmente o índice de evasão é muito alto na EJA. Por isso, levaremos aos alunos a ampliar seus horizontes de forma a adquirir conhecimentos que lhe sejam úteis em seu cotidiano, trazendo ainda mais para suas realidades as tecnologias presentes na atualidade.

Um dos vários conteúdos matemáticos que estão na vida dos alunos é a Matemática Financeira. Neste sentido, desenvolvemos atividades com base nele, pois os alunos a todo momento trabalham com cálculos que podem ser facilmente resolvidos com uso de tecnologias que sejam acessíveis a eles, adquirindo, assim, autonomia para realizar suas tarefas.

Neste trabalho apresentamos os resultados de uma pesquisa que avaliou a proposta de um plano de aula¹ intitulada “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas”, focada para alunos da Educação de Jovens e Adultos no contexto da Matemática Financeira com uso de tecnologias disponível no site Portal do Professor². Seria esta proposta viável para a realidade de uma escola pública do município de Pedras de Fogo? A proposta apresentada deve sofrer adequações quando consideramos outro contexto escolar? As tecnologias poderão ser trabalhadas independentes do ambiente escolar e do contexto social e econômico da escola? Que reflexões um professor de Matemática deve fazer neste seu planejamento? Essas são as perguntas de pesquisa que norteiam nosso estudo.

¹ Plano de aula Original: Disponibilizado no Anexo B ao final do trabalho.

² Plano de aula disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=24922>

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo Geral

Avaliar uma proposta de ensino voltado para alunos da Educação de Jovens e Adultos no contexto da Matemática Financeira, com uso de tecnologias.

2.3.2 Objetivos Específicos

Para o cumprimento do objetivo geral apresentado, adotamos os seguintes objetivos específicos:

- Estudar a proposta da aula “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas” e elaborar adaptações para a aplicação em uma turma do 9º ano da EJA de uma escola pública da cidade de Pedras de Fogo - PB;
- Desenvolver a aula “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas” em uma turma do 9º ano da EJA de uma escola pública da cidade de Pedras de Fogo – PB;
- Refletir juntamente com os alunos deste nível escolar sobre a aplicação da aula e o uso de tecnologias no ensino de Matemática;

2.4 Considerações Metodológicas

De acordo com o objetivo desta pesquisa, esta se caracteriza por seu caráter Exploratório, tendo base no desenvolvimento e esclarecimento de ideias, com o objetivo de oferecer uma primeira aproximação a um determinado fenômeno (OLIVEIRA, 2007, apud RÊGO, 2011 p. 59)

Considerando a natureza dos dados, esta pesquisa é do tipo qualitativa. Segundo Oliveira, (2007, apud RÊGO, 2011 p. 59) caracteriza-se como “uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características do resultado das informações obtidas através de entrevistas ou questões abertas, sem a mensuração quantitativa de características ou comportamento”.

Quanto à coleta de dados, esta pesquisa é do tipo Estudo de Caso. Para Oliveira, ela privilegia um caso particular, uma unidade significativa, considerada suficiente para a explicação do fenômeno. (OLIVEIRA, 2007, apud RÊGO, 2011 p. 59)

Para a consecução dos objetivos, esta pesquisa está organizada nas seguintes etapas:

Etapa 1: Estudar o Plano de aula intitulado de “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas” relacionando-o com aspectos teóricos da Matemática Financeira, uso de tecnologias e discussões sobre a Educação de Jovens e Adultos. O resultado desta etapa gerará o referencial teórico do TCC. O plano de aula encontra-se disponível no site do Portal do professor³.

Etapa 2: Apresentar e analisar os resultados da aplicação da aula identificando contribuições e limitações da proposta bem como adequações à realidade escolar;

Etapa 3: Refletir sobre a utilização de tecnologias para a aprendizagem da Matemática a partir de um questionário aplicado aos alunos da EJA da escola pública da cidade de Pedras de Fogo – PB participante da pesquisa.

³ Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=24922>

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A Educação de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino, que transcorre em todas as etapas da Educação Básica do Brasil. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), em seu artigo 37º define a EJA e deixa clara a função predominante deste modelo de ensino, visando atender a todos principalmente aos que por algum motivo, causa ou consequência não puderam frequentar a escola na idade própria, ou ainda, tiveram algum impedimento. Além disso, como podemos observar nos extratos a seguir do Art.37º.

Art. 37º. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.

§ 1º. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º. O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si. (BRASIL, 1996)

Em seu artigo 38º, a LDB, afirma que “os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular”. Ainda nesta informação, é contida a idade mínima para a realização dos exames: Maiores de 15 anos podem prestar exames para a finalização do Ensino Fundamental e maiores de 18 anos podem realizar exames para a conclusão do Ensino Médio.

Por suas características, a EJA tem como princípio formar cidadãos com mentalidade reflexiva, sendo críticos e capazes de comunicar-se em sociedade, sendo transformador ou modificador do ambiente em que se encontra, podendo agir independentemente a qualquer momento, sabendo sempre de suas responsabilidades.

Como particularidades da Educação de Jovens e Adultos, são previstos na Proposta Curricular de EJA (BRASIL, 2002) os seguintes princípios: Flexibilidade, Dialogicidade, Participação, Horizontalidade, Autonomia e Criticidade.

Cada princípio pode ser trabalhado na sala de aula, visando sempre alavancar o aprendizado dos alunos.

Sobre a flexibilidade, como na EJA trabalhamos, em sua maioria com pessoas adultas, existe ainda mais evidente suas particularidades e tempos nas aprendizagens, por isso deve-se agir de forma flexível a atender cada um, consolidando e edificando aprendizagens a partir do tempo do aluno, para que o mesmo possa se sentir cuidado e cautelosamente educado.

Na dialogicidade o ponto primordial é o diálogo e respeito às diferenças. A EJA é uma modalidade em que os alunos já possuem um saber prévio, por isso pode-se usar como ferramenta para aumentar o entendimento de muitos conteúdos matemáticos, visto que a Matemática está em toda parte e, portanto, diariamente na vida do discente, mas para que isso ocorra é necessário desencadear conversas educativas, para que o aluno sinta-se a vontade para falar de suas experiências.

Esse princípio é muito importante, pois, acima de tudo, elevará a autoestima e autoconfiança do aluno, qualidades essenciais para que aconteça o aprendizado, neste sentido, inclui-se a participação com o diálogo o aluno sentirá maior estímulo a participar, interagindo com o docente e seus colegas, compartilhando e ampliando seu leque de informações antes guardado em sua memória, mas na sala valorizado e resultando em conhecimentos e relacionando-os aos novos saberes matemáticos.

Introduzir a horizontalidade na EJA significa mostrar que apesar de ser professor e aluno, ou seja, o professor estudou e capacitou-se para lecionar e o aluno ainda encontra-se no processo educativo, não tem nenhum preconceito neste sentido, identificando que a sala de aula é um lugar democrático que juntos podem aprender e trocar experiências.

A escola é um lugar essencial, capaz de formar seres humanos pensantes e cientes de seus deveres e direitos, neste pensamento enquadra-se o princípio da autonomia, pois, a necessidade, principalmente dos jovens e adultos, é se capacitarem, de maneira que eles elaborem suas próprias aprendizagens, e consigam com isso, obter a construção do pensamento crítico na leitura da realidade e expressão da própria opinião sobre os fatos.

Neste sentido, não podemos formar seres humanos sem senso crítico, que não sabem expressar-se diante de fatos rotineiros do seu dia a dia. Para alcançar tais metas o desenvolvimento da autoconfiança em si próprio é fundamental, saber falar e saber principalmente ser ouvido. É evidente que todo ser humano é pensante, mas aprender

impor-se de forma correta e coerente diante de realidade, são os alicerces promovidos por esse princípio.

E, por fim, a criticidade, que se engloba na reflexão do saber ser, e saber agir na sociedade e no mundo, adultos informados e habituados a debater, expor ideias e reconhecer pontos positivos e negativos de tudo que compõe sua existência, e, acima de tudo, consubstanciando a educação como um ato político.

Os princípios teórico-metodológicos deste modelo de ensino estão introduzidos na concepção freireana, valorizando a cultura, com base do conhecimento prévio, como principal condutor da realização e sucesso do processo educativo, com isso, a junção permanentemente do diálogo entre educador e aluno, aluno e aluno e com todos que compõem a instituição, com abordagens pedagógicas que considerem interesses, necessidades e realidades dos discentes.

3.2 O Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos

O papel da Educação de Jovens e Adultos é reduzir os índices de analfabetismo e elevar as taxas de escolarização da população. Os alunos que compõem essa modalidade de ensino, não vêm à escola apenas para saber fórmulas, ou regras matemáticas e, na sala de aula, resolver exercícios, mas que não possuem até então utilidade em seu cotidiano, evidenciando um ensino matemático mecânico.

O ensino de Matemática na EJA busca aperfeiçoar conhecimentos prévios, ou seja, habilidades que os alunos já possuem de situações-problemas de seu dia a dia, de forma a aperfeiçoá-los e fazer com que o aluno conheça, aprenda, e pratique fluentemente a Matemática através de atividades heurísticas e algorítmicas ainda não estudadas, ou até mesmo devido ao tempo, preocupação, responsabilidade e oportunidade, esquecidas de alguma passagem vertiginosa pelo ambiente escolar. Neste sentido, possui o dever de formar seres pensantes, críticos e com agilidade ao raciocinar, podendo através da resolução de situações-problemas ou não, viver ativamente em sociedade, debatendo e expressando ideias que o edifiquem tanto pessoalmente quanto profissionalmente.

Como exemplo de situação que ocorre nas aulas de EJA, a seguir, uma passagem que mostra a necessidade de aperfeiçoar a Matemática com fins de sua utilização:

Ao final de uma aula em que a professora estabeleceu a relação números decimais e porcentagem, uma aluna desabafou: “Neste mês, a loja que eu trabalho fez dezessete anos. Tava tudo com dezessete por cento de desconto. Tem três semanas que eu passo o dia calculando quanto é dezessete por cento do preço e subtraindo. Nunca pensei que era só ‘vezes ponto oitenta e três’ que dava direto... Pelo menos uma semana eu vou fazer assim. Ah, mas eu vou!” (FONSECA, 2005, p. 51).

As leituras e intervenções que o aluno faz ativamente no mundo necessitam integralizar com a Educação Matemática, tendo o alvo principal formá-lo com qualidade, pesquisando maneiras que promovam o entendimento nos conteúdos estudados, para que o aluno venha a participar e admirar o mundo em que vivemos, e certamente venham ser utilizadas no cotidiano do aluno na solução de situações-problemas.

No entendimento de Fonseca (2005), propor atividades em sala de aula é importante para aumentar a aprendizagem, através de projetos, trabalhos ou até mesmo pesquisas, desde que, estejam envolvidas com o conteúdo abordado em sala, para que os alunos venham relacionar a Matemática dentro e fora da escola, com o intuito de obter total sucesso no trabalho pedagógico realizado pelo professor.

Como exemplo, o autor apresenta o depoimento de um aluno na avaliação do projeto “Fotografando Geometria”:

Sabe o que eu mais gostei nesse projeto? Veja bem. Eu passo seis vezes por dia em frente dessa creche. Seis vezes por dia. Nunca tinha reparado como que a fachada dela é bonita. ‘Cês já viram? Tem assim um círculo com uma espécie de hexágono, como que fala? Inscrito, inscrito no círculo, dá uma ideia assim de profundidade. Bacana mesmo. Agora toda vez que eu passo ali eu vejo isso. Eu penso nisso. Olha que bacana! Que é Geometria lá! (FONSECA, 2005, p. 53)

Além de trabalhar um conhecimento concreto ou envolvido em situações-problemas é necessário que seja contextualizado. Explicando seus princípios, qual a importância na existência do indivíduo, quais suas mudanças, interpretações no processo educacional. Inclusive ampliar a referência do conteúdo abordado na vida social do aluno, na produção, e nos projetos do mesmo, para que ocorra a consolidação da cidadania voltada à Educação de Jovens e Adultos.

A aprendizagem de Matemática se constitui nos fatores relacionados à emoção resgatando e utilizando-se de vivências, sentimento, cultura, num processo de melhoria das aprendizagens. Para Fonseca (2005, p. 54), “Acrescente mais um elo à história da

construção do conhecimento matemático-história tipicamente humana de perscrutar o mundo à nossa volta e tentar imprimir-lhe uma ordem que nos reforce a ilusão de que seja impossível compreendê-lo”.

Portanto, deve-se tornar relevante no estudo da Matemática, as histórias vividas pelos alunos, como seu cotidiano e tudo que está em sua volta, ou seja, a realidade dos discentes, para que os mesmos possam ver claramente o papel fundamental que a Matemática possui em sua existência, para que, venham a entender que o conhecimento matemático pode ser fácil de ser compreendido e, por conseguinte, utilizado.

Para Fonseca, no ensino de Matemática na EJA, a participação dos docentes possui um significativo papel. Primeiramente, a formação do educador matemático de jovens e adultos, sendo um fator decisivo para aumentar ou diminuir aprendizagens, quanto maior a intimidade com a matemática melhor será a forma de trabalhar a mesma. Deve ser sensível as dificuldades vividas pelos alunos, e sempre incentivar os alunos a prosseguirem nos estudos apesar dos obstáculos.

3.3 O uso de tecnologias no ensino de Matemática

Ao passar do tempo as máquinas cada vez mais potentes, velozes e melhores transformam as formas de elaboração, organização e socialização do conhecimento nos dias de hoje.

Em reportagem para a TV Globo⁴, Valente considera que a mudança de paradigma pedagógico ocorreu a partir do momento que houve a introdução da Informática na Educação acompanhada da utilização de instrumentos tecnológicos como recurso. Neste processo de mudança pedagógica têm-se ambientes de aprendizagem que foquem primeiramente a construção do conhecimento e não a instrução. Dessa forma, o papel desses recursos é justamente promover a possibilidade ao educando de analisar, refletir e questionar na construção do conhecimento, levando o mesmo a buscar e compreender novos conceitos.

O papel dos docentes nesse novo paradigma é buscar formas para que desenvolva um trabalho, com os alunos, de interação, mostrando e introduzindo as ferramentas em sala de aula. É necessário que os alunos percebam que podem usar de meios para adquirir novos e importantes conhecimentos que edificarão sua educação, como também

⁴Reportagem disponível em: <http://globo.com/rede-globo/bom-dia-brasil/v/escola-publica-do-rio-usa-computadores-e-jogos-para-ensinar-matematica/2506212/>

obter uma formação tecnológica. Para tanto o docente deve compreender por que e como integrar recursos tecnológicos na sua prática e ser capaz de superar obstáculos de ordem administrativa e pedagógica.

Muitas vezes o uso apenas do quadro e giz atrapalha o desempenho da aula, pois pode causar desinteresse, deixando o aluno cansado e acomodado sem nenhum trabalho participativo. Mas com a utilização dessas ferramentas educacionais na escola, não há essa limitação, pois cada qual fica responsável por sua parte no processo podendo debater com seus colegas, com conversas relacionadas ao conteúdo, pois o uso desses materiais entusiasma o alunado a aprender, e socializar os conhecimentos obtidos com seus colegas. Eles descobrem aos poucos que a Matemática não é tão difícil de ser compreendida, e pode ser aprendida de forma prazerosa e diferenciada.

O uso desses instrumentos pode trazer, como consequência, transformações benéficas na educação, dinamizando e aumentando o índice de aprendizagem com metodologias que facilitam o entendimento do conteúdo, antes vistos como difíceis, impossíveis de serem aprendidos. Mas é importante ressaltar que não podemos deixar totalmente de lado o papel e o lápis, sendo eles uma forma de pôr em prática o que foi aprendido, mas também introduzir as tecnologias no processo de aprendizagem.

De acordo com Ifrah (1992 apud REGO e FARIAS 2011, p. 2):

Os dedos são a mais antiga e natural máquina de contar usada pelo homem, responsável inclusive pela estrutura do sistema numérico que temos atualmente. Como auxílio externo do corpo humano para realizar contagem e operações básicas constituem o mais primitivo recurso, seu nome em latim, *calculus*”.

A calculadora é um instrumento que pode e deve ser utilizado em sala de aula pois, sem dúvida, é mais rápido e abre espaço para que o aluno vá mais além, ou seja, desenvolva mais atividades, estimulando-o a ler e interpretar o que está proposto no enunciado de cada problema, como também, identificar dados relevantes para sua resolução.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997; 1998) de Matemática contemplam a calculadora como “um recurso útil para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto avaliação” (BRASIL, 1998, p.45). O documento ainda evidencia, que a “calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problemas”. Lançando mão desse recurso, os discentes

diminuiriam o tempo na resolução de cálculos e passariam a ter um tempo ainda maior na elaboração de estratégias e de hipóteses.

Usando a calculadora, [os estudantes] podem colocar sua atenção no que está acontecendo com os resultados, compará-los, levantar hipóteses e estabelecer relações entre eles, construindo significado para esses números. Além disso, ela possibilita trabalhar com valores da vida cotidiana cujos cálculos são mais complexos, como conferir os rendimentos na caderneta de poupança, cujo índice é um número com quatro casas decimais. No mundo atual, saber fazer cálculos com lápis e papel é uma competência de importância relativa e que deve conviver com outras modalidades de cálculo, como o cálculo mental, as estimativas e o cálculo produzido pelas calculadoras, portanto, não se pode privar as pessoas de um conhecimento que é útil em suas vidas. (BRASIL, 1998, p. 44).

O uso dessa ferramenta em sala de aula da EJA é recomendável, pelo cansaço natural dos alunos, devido ao longo dia de trabalho, tendo como consequência uma maior dificuldade na aprendizagem e cálculos mentais. Com o auxílio desse instrumento os alunos poderão se dedicar mais a aprender o processo de resolução do problema, ou seja, sua interpretação e assim reduzir erros, sem perder muito tempo resolvendo contas, atividades envolvendo números muito grandes ou muito pequenos. Mas é importante focar que a calculadora não resolve por si só os problemas matemáticos, é preciso desenvolver cálculos também na mão, para que haja a reflexão e raciocínio do aluno que muitas vezes ocorre sem o uso da calculadora, ajudando-o a assumir uma postura de autonomia diante das situações-problemas.

Outro recurso tecnológico utilizado em sala de aula é o vídeo. Para Angelo (2011) a junção do setor comunicativo e educativo é excelente para o ensino aprendizagem. Lançar mão dessa ferramenta ajudará no trabalho com a linguagem audiovisual, atividade reflexiva e crítica, e, conseqüentemente, elevar o nível de aprendizagem dos discentes, promovendo um aprendizado significativo em Matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN (BRASIL, 1998) apresentam a tecnologia de produção de vídeos educativos como uma forma que permite que conceitos, figuras, relações, gráficos sejam apresentados de forma atrativa e dinâmica. Os PCN afirmam que:

Nos vídeos, o ritmo e a cor são fatores estéticos importantes para captar o interesse do observador. Além disso, esse tipo de recurso possibilita uma observação mais completa e detalhada na medida em que permite parar a imagem, voltar, antecipar. (BRASIL, 1998, p. 46)

No ensino da Matemática na EJA essa ferramenta tem potencial, podendo fazer com que os alunos despertem para o aprendizado. Pode ser uma forma de interessar o aluno, conseguindo, assim, aproximar os alunos, por meio de atividades que sejam dinâmicas, interessantes e significativas, promovendo um maior aprendizado matemático.

Os computadores também são ferramentas que podem alavancar o aprendizado dos alunos. A introdução dos mesmos na educação traz perspectivas, dentre tantas, a eliminação de trabalhos repetitivos, novas necessidades, novas profissões, novas qualificações.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998, p.146) apresentam que “O computador é, ao mesmo tempo, uma ferramenta e um instrumento de mediação”, ou seja, além de agilidade de cálculos matemáticos também permite aprender matemática por meio dele.

Na EJA o computador possibilita obter novas relações no decorrer da aprendizagem, além de incentivar o aprendizado e novas formas de atividade mental. Além do mais, o computador dá liberdade para que os alunos, em lugares diferentes, possam promover trocas de conhecimentos, no tempo e no espaço, interajam e produzam conhecimentos.

Com a chegada do computador para ajudar a melhorar o ensino, foram introduzidos os softwares com a finalidade de contextualizar o ensino/aprendizagem, favorecendo, dinamizando, gerando aprendizado nos processos educativos. Os softwares junto com o computador compreendem uma única ferramenta metodológica que pode renovar a maneira de ensinar, em especial ensino da EJA, e com isso, aumentar os índices de aprendizagem.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), computador e software são claramente descritos como “caminhos para se ‘fazer matemática’ na sala de aula” (BRASIL, 1998, p.42).

Na atualidade, o docente não deve ser um mero transmissor de conhecimento exercendo uma educação dominante, mas um mediador de conhecimento, analisando e incentivando o aprendizado de cada um, ou seja, com uma educação democrática, capaz

de formar cidadãos críticos e reflexivos. Portanto, as tecnologias implantadas devem certamente ser levadas para todas as escolas brasileiras, pois será benéfico em todos os níveis educacionais, não apenas na EJA.

3.4 Orientações sobre o planejamento do professor

Para a realização do planejamento é necessário que o docente, desenvolva ações que visem melhorar a maneira de abordar o conteúdo. Fazer pesquisas contínuas, pois o conhecimento sempre está em constante transformação, lançar mão de ferramentas que possam lhe ajudar e que venham a dinamizar seu plano, porque planejar é uma tarefa que se compõe em elaborar e organizar atividades e, dentre elas, ter objetivos a serem alcançados durante o período de ensino.

Para que se tenha êxito no planejamento por disciplina devemos sempre levar em consideração, segundo Mendes (2009) alguns aspectos como:

- Conhecimento da realidade do aluno, da escola e da comunidade;
- Definição dos objetivos a serem alcançados pelos alunos em relação à disciplina;
- Delimitação dos conteúdos mais significativos para atingir os objetivos;
- Escolha dos melhores procedimentos e técnicas de ensino;
- Seleção dos possíveis e melhores recursos humanos e materiais;
- Estabelecimento de processos de avaliação, técnicas e instrumentos adequados e em conexão com os métodos e estratégias de ensino, pospostos no plano. (MENDES, 2009, p. 145-146)

É fundamental conhecer o ambiente e a comunidade em que está inserido o aluno, focando os conteúdos em sua realidade, onde os mesmos possam vir a usá-los em situações-problemas do seu dia a dia, favorecendo a prática do conhecimento, tornando-os autônomos na resolução de problemas.

Para Mendes (2009), essa abordagem prática-reflexiva ajudará no ensino da Matemática, necessitando que o docente faça um trabalho de sondagem, observando aspectos e diferentes expressões de cada aluno, analisando seus interesses, quais motivos lhe levaram a escola, se pretendem continuar os estudos. Se possuem habilidades que sejam importantes, para o processo educativo; quais as necessidades de cada aluno, tanto relacionada a materiais educativos ou possibilidade humana.

É importante acompanhar se dominam assunto, ou se precisam de uma atenção educacional redobrada, ou seja, se sentem mais dificuldade. Levantar se os alunos têm o

hábito de estudar, ler, e gostam de vir para a escola; como se encontra a relação entre familiares e a vivência em sociedade, sabendo que a família é um dos alicerces primordiais para que haja uma educação de qualidade. São sondagens essenciais no início do processo educativo, uma ferramenta que o ajudará a nortear todo ou grande parte do planejamento de ensino. Ao realizar as sondagens, o professor deve organizar antecipadamente seu plano de curso, e aplicar uma variedade de atividades, visando a obtenção de um maior número de informações, para que se atente à realidade do aluno e também da instituição de ensino. E, por fim, saber qual a importância dos conteúdos para a vida do aluno.

Sobre o contexto dos alunos, segundo Marcos Noé do site Educador. Brasil escola⁵ em seu texto “Ensino Contextualizado da Matemática” as atividades propostas para os alunos podem ser desenvolvidas por meio de hipóteses, capazes de serem testadas, confrontadas e comprovadas na solução de problemas, com o intuito de incentivar o senso reflexivo do alunado, aprimorando seus raciocínios, com a ajuda de apresentações de estratégias de resolução, acarretando em novos conceitos para resolver situações problemas. Por isso a contextualização valoriza a experiência sociocultural do aluno, ressaltando os conhecimentos adquiridos durante o decorrer de seu amadurecimento.

Segundo Jezine (2009), o planejamento pode vir em forma de modalidades podendo ser contextualizado, para que possa ajudar ao docente a prepará-lo:

- a) **Planejamento Escolar** – O funcionamento da escola, se ela pode ajuda-lo com ferramentas que venham a melhorar o desempenho da aula, além de ser o momento de decidir objetivos a serem atingidos e a previsão das ações pedagógicas e administrativas. Neste momento, é importante que haja uma comunicação entre docente e todos que fazem a equipe da instituição;
- b) **Planejamento de Ensino** – É como o docente irá agir durante o período educativo, quais procedimentos serão utilizados junto aos alunos, focando na organização de atividades, visando alcançar metas educacionais estabelecidas.

⁵Fonte de Estudo: <http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/ensino-contextualizado-matematica.htm>

c) Planejamento de Aulas – É o momento de trabalhar individualmente todas as atividades, cada qual em seu tempo, observando sempre que cada aluno possui seu tempo na aprendizagem, situação em que há a interação de professor e aluno no processo chamado de ensino/aprendizagem. Assim, ao planejar uma aula, o professor deverá diagnosticar objetivos a serem trabalhados, após identificar o conteúdo e seus respectivos subtítulos que serão estudados durante a aula. Decidir quais procedimentos trabalhará na aula e, depois, organizar as tarefas de aprendizagem baseadas nesses procedimentos, indicando recursos que despertem o interesse dos alunos possam promover a compreensão do conteúdo, incentivar a participação, e, por fim, avaliar o aprendizado dos alunos, determinando como será feita essa avaliação.

Para que o professor elabore e tenha sucesso no transcorrer do seu plano de ensino algumas recomendações são importantes. Para Mendes (2009), deve-se iniciar com o objetivo geral do seu plano, indagando qual seu foco ao término do plano, quando lançado a turma, quais conteúdos e benefícios serão trabalhados com os alunos.

Caracterizando cada aluno, em seu tempo e modo de aprendizagem, crie objetivos para que cada conteúdo possa ser de fácil compreensão. Na sala sempre há índices de diferentes de faixas etárias, devido a isso, o autor recomenda que se faça uma análise da faixa etária da turma, avaliando como deve agir no trabalho com os conteúdos, considerando os interesses e as características gerais dos alunos, para que os recursos assim usados, possam realmente ajudar na aprendizagem no decorrer das aulas.

O tempo tem um fator primordial em um plano, por isso, é necessário pesquisar, informar-se, estudar os aspectos que a turma possui e por fim avaliar, para que não a prejudique com a ausência de um conteúdo, importante por motivo de falta de tempo. É importante nessa próxima etapa, saber se as atividades realizadas na classe terão como retorno o alcance dos objetivos propostos. Em afirmativo, pense nos próximos; caso não sejam atingidos, refaça-os para adequar à turma e assim atingi-los.

Um plano de ensino deve ser resumido da seguinte maneira, segundo Mendes, (2009, p. 160):

- Cabeçalho: instituição; período; local; horário; turma; sala; número de alunos; disciplina e professor;
- Ideia central, tema a ser abordado no curso, unidade ou aula;

- Objetivos: gerais e específicos;
- Conhecimentos a serem construídos durante o trabalho docente: conteúdo a ser abordado;
- Estratégias a serem utilizadas para o desenvolvimento do conteúdo e alcance dos objetivos: técnicas e procedimentos do professor; atividades a serem desenvolvidas pelos alunos; recursos envolvidos (humanos físicos e materiais);
- Avaliação: critérios e tipos a serem utilizados para verificação e do processo ensino-aprendizagem e do alcance dos objetivos;
- Referências bibliográficas a serem utilizadas. (MENDES, 2009, p. 160).

Ao final é importante destacar que a avaliação vem a consolidar o processo de ensino/aprendizagem, visando as melhores condições no ambiente escolar, fazendo com que o docente observe se progrediu diante do que foi planejado, em meio a dificuldades e possibilidades, para que assim possa refazer seu planejamento para garantir um aprendizado de qualidade aliado com a realidade da sala de aula. No entendimento de Silveira, a avaliação da aprendizagem é:

Como eixo norteador do processo ensino-aprendizagem, uma vez que produz metodologias que viabilizem, em sala de aula, prática diferente da simples conferências de trabalhos de pesquisas bibliográficas – campo, de exercícios, dentre outros. (SILVEIRA, 1996, p. 207 apud COSTA, 2011, p. 94).

A avaliação também identifica o nível de aprendizado do aluno, necessidades de reorganização das estratégias utilizadas, verificando se os objetivos foram atingidos tanto no sentido quantitativo quanto no qualitativo. Neste sentido, analisar se os conteúdos e recursos utilizados foram adequados, e, com isso, se os alunos adquiriram conhecimento.

4 AVALIANDO A AULA “MATEMÁTICA FINANCEIRA E O COTIDIANO: RESOLVENDO PROBLEMAS”

4.1 Apresentando o Plano de Aula “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas”

O Plano de aula *Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas* foi proposto pelos professores Eguimara Selma Branco e Eziquiel Menta, da cidade de Curitiba – PR, que são vinculados à Secretaria Estadual de Educação. A modalidade de ensino é EJA e é indicada para aluno que estejam cursando o 2º ciclo, tendo como componente curricular Matemática e Sociologia, envolvendo o tema de Números e Operações no contexto da Matemática Financeira. Como dito anteriormente, o plano de aula encontra-se disponível no site do Portal do professor⁶. No anexo B deste trabalho encontra-se o Plano de Aula Original, como disponível na internet.

De uma forma geral a aula propõe ao aluno resolver situações problemas relativas à Matemática Financeira utilizando-se de tecnologias para facilitar a aprendizagem. Estão previstas três aulas com duração de 50 minutos cada uma. Foram necessários conhecimentos prévios do aluno, como: resolução de problemas com as quatro operações; agilidade aos manusear as ferramentas tecnológicas, para que o mesmo venha a participar, interagir e expor experiências e ideias vividas em seu cotidiano, como meio para alavancar a aprendizagem.

A proposta da aula está organizada em cinco momentos para os quais apresentamos as estratégias e recursos:

1º Momento: Para iniciar a aula, o professor deve propor uma reflexão sobre tributos no Brasil. Utilizando-se de algumas indagações: Quais são? A quem se destina? Para que servem? Instigando assim, que os alunos se manifestem apresentando o que entendem por tributos.

Após breve discussão, informar que, conforme a Constituição Brasileira (1988), em seu artigo 145, os Tributos no Brasil, existem sobre três formas:

⁶ Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=24922>

- ❖ **Impostos** – Pagamento efetuado pelo cidadão para manter o funcionamento e prestação de serviços do Estado, mas que independe de qualquer atividade estatal específica em relação ao cidadão contribuinte;
- ❖ **Taxas** – Relacionada diretamente a um serviço prestado ou posto a disposição ao contribuinte, ou mesmo ao exercício do poder de polícia;
- ❖ **Contribuições de Melhorias** – Pode vir a ser cobrada para fazer face ao custo de obras públicas, como construção de uma praça próxima à residência do contribuinte.

Em seguida, os autores orientam trabalhar a seguinte charge para a contextualização, utilizando-se do Data Show, para que todos os alunos possam ver.

Figura 1 – Charge para iniciar a aula



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=24922>

Conforme mostra a charge, a proposta é discutir sobre IPTU. Em seguida propor aos alunos uma pesquisa orientada, abordando os seguintes elementos a partir do tema: O que é? Para que serve? Como se constitui? Seu papel social.

Os autores sugerem uma Web Quest, que é uma metodologia de pesquisa online, com introdução, tarefa, recursos, processo, avaliação e conclusão. Os autores ainda informam que para desenvolver uma Web Quest, o professor pode seguir as orientações do "Tutorial para criar e editar Web Quest", disponível em: http://rosangelamentapde.pbworks.com/f/tutorial_wq_escolabr1.pdf e, utilizar o sítio <http://www.webquestbrasil.org> para criar e postar, além de outros links de sites que tratam da temática.

Posteriormente à realização da atividade, os resultados podem ser socializados pelos grupos, ressaltando que o IPTU, imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana, é um dos impostos mais conhecidos que anualmente todo cidadão deve pagar e é a forma pela qual a cidade paga suas dívidas e financia as melhorias nos setores públicos.

Os autores indicam também para pesquisa, links específicos do IPTU do município que os alunos residem. Posteriormente à realização da pesquisa, os resultados devem ser socializados pelos grupos aos demais colegas, ressaltando o que seja IPTU, apresentando curiosidades e especificidades do IPTU da cidade.

O próximo passo seria ensinar aos alunos como é feito o cálculo deste imposto. Os autores explicam que para fazer este cálculo necessita-se do valor venal que é o valor de venda do imóvel ou terreno. O cálculo do valor venal do imóvel é o mesmo que o valor do terreno mais o valor venal da construção. Para se encontrar o valor venal do terreno basta multiplicar a sua área total pelo valor unitário do metro quadrado. O valor venal da construção é feito de acordo com o tipo de edificação em determinado terreno, e para se chegar a esse valor são observados alguns critérios como: padrão da construção (que pode ser de luxo, fino, médio, econômico e rústico) e a conservação do imóvel (bom, regular, mal). O cálculo do IPTU é feito de acordo com o valor venal X (vezes) a alíquota (%).

2º Momento: Os autores sugerem aprofundar os conhecimentos e promover a prática de conteúdos matemáticos através de alguns problemas que envolvam a resolução de exercícios que tem como tema IPTU. São eles:

1 - Vamos considerar que as alíquotas do IPTU da cidade para a base de cálculo são:

- 2% para terrenos (sem construção lançada)
- 0,8% para casas (terreno com construção)

Calcule: Uma pessoa possui um imóvel cujo valor venal foi avaliado em R\$ 15.000,00 pela prefeitura no ano de 2007. Calcule o valor do IPTU para esse ano.

2 - Determinada pessoa herdou um terreno com o valor venal de R\$3.000,00. Tomando por base a alíquota utilizada para o cálculo de IPTU territorial que é de 2%, calcule o valor do IPTU que a pessoa terá que pagar.

3 - Nem sempre temos o dinheiro certo para efetuar os pagamentos. Vamos supor que o valor da parcela 02 do IPTU da casa de um indivíduo é de R\$20,00, e sabendo que após o vencimento da parcela, a esse valor será acrescido 1% de juros e 2% de multa, calcule o valor total a ser pago.

3º Momento: Trabalhar com eles as seguintes informações:

Muitas pessoas têm o hábito de pagar suas contas em atraso. Sobre o valor das parcelas incidem índices e taxas de juro. Índices e taxas envolvem comparações de grandezas. Assim, é fundamental que se defina a base de comparação. Vamos supor que Q_1 e Q_2 sejam duas grandezas quaisquer medidas na mesma unidade. Tomando Q_1 como base de comparação, temos as seguintes definições:

$$\text{Variação absoluta: } VA = Q_2 - Q_1$$

$$\text{Variação relativa: } VR = (Q_2 - Q_1) / Q_1 = VA / Q_1$$

$$\text{Índice de variação: } IV = Q_2 / Q_1$$

A variação relativa é também chamada taxa de variação e costuma-se apresentá-la em forma percentual. Note a seguinte relação entre a variação relativa e o índice de variação: $VR = IV - 1$

No laboratório de informática, os autores sugerem realizar com os alunos as atividades disponíveis no software **Matemática Financeira: Juros**. O software oferece um conjunto de atividades orientadas para o estudo da Matemática Financeira, que estão no site⁷ disponibilizado na aula, que são três tabelas iguais para serem preenchidas de acordo com os desafios. Disponibiliza ainda, uma calculadora acoplada para contribuir na realização das atividades. As figuras a seguir ilustram o software.

⁷Disponível em <http://www.uff.br/cdme/juros/juros-html/juros-br.html>

Figura 2 – Matemática Financeira: Juros

<div>Conferir Próximos Novo</div>			PERGUNTAS
Capital	Inicial - C0		<div>CÁLCULO(S)</div> <div>0</div> <div>Calculadora</div> <div>7 8 9 / ()</div> <div>4 5 6 * ()</div> <div>1 2 3 - ^</div> <div>0 . + =</div>

Fonte: <http://www.uff.br/cdme/juros/juros-html/juros-br.html>

Figura 3 – Imagem do desafio

Desafio 1 de 4

João aplica 140 reais por um período de 3 meses. As taxas de juros mensais são 1,7%, 1,2% e 0,9%.

<div>Conferir Próximos Novo</div>			PERGUNTAS
			Coloque os valores dados no enunciado na tabela à esquerda e responda às perguntas seguintes.
Capital	Inicial - C0		<div>CÁLCULO(S)</div> <div>0</div> <div>Calculadora</div> <div>7 8 9 / ()</div> <div>4 5 6 * ()</div> <div>1 2 3 - ^</div> <div>0 . + =</div>

Para o desafio foi indicado o preenchimento de um quadro (Figura 3) conforme os valores fornecidos no Quadro1 a seguir:

Quadro 1 – Quadro para os desafios

Capital	Inicial - C0	100
	Mês 1 - C1	$100 * (1 + 1/100) = 100,01$
	Mês 2 - C2	
	Mês 3 - C3	
Índice	Acumulado mês 1 - I1	
	Acumulado 2 meses - I2	
	Acumulado 3 meses - I3	
Taxa de Juros (%)	Mês 1 - T1	1
	Mês 2 - T2	1
	Mês 3 - T3	1
	Média – TM	
	Acumulada 2 Primeiros Meses	
	Acumulada 3 Primeiros Meses	

Fonte: <http://www.uff.br/cdme/juros/juros-html/juros-br.html>

O conteúdo trabalhado é juros simples e composto.

4º Momento: Neste momento a proposta dos autores é assistir com os alunos o vídeo *Matemática nas finanças*, que está no site⁸ disponibilizado na aula, onde é apresentado um episódio do programa Matemática em Toda Parte, da TV Escola, explorando a Matemática nas finanças do dia a dia; Demonstra cálculos de juros simples e composto, conceito de inflação e deflação; Demonstra como a taxa de juros utilizada no comércio pode influenciar no valor final de um produto; Debate a importância de utilizar a calculadora, planilhas e outras novas tecnologias nestes tipos de operações; Conta uma breve história das operações e verifica modos de calcular a porcentagem através de cálculos mentais.

5º Momento: Este momento é de avaliação. Os autores sugerem que a avaliação deverá ocorrer no transcorrer das atividades apresentadas, primeiramente observando a formação de conceitos pelos alunos, analisando seus questionamentos e intervenções, procurando, por meio do diálogo, perceber se houve assimilação dos conteúdos propostos. Pela leitura da produção final dos alunos, o professor poderá avaliar

⁸ Disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/12534>

conhecimentos, sugerindo as mudanças e adequações se julgar necessário, lembrando sempre de estimular outras leituras.

4.2 O desenvolvimento da aula “Matemática Financeira e o Cotidiano: Resolvendo Problemas”

A turma na qual a aula foi trabalhada possui uma vontade em querer aprender, os alunos são trabalhadores em seu geral são donas de casa. Guerreiras e guerreiros que apesar dos obstáculos que a vida os possibilita não perdem o ânimo e desejo em desvendar novos saberes. Moram distante da escola, mas não enxergam a distância como impedimento para parar de estudar.

A escola é um ambiente acolhedor, possui uma boa estrutura tecnológica para melhorar a aprendizagem dos alunos que ali estudam, o corpo docente funciona em grupo, visando sempre melhorias na maneira de ensinar

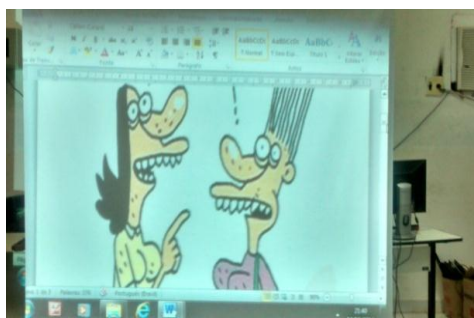
As aulas aconteceram no dia 13 de outubro de 2014 iniciando de 18h15min às 20h30min, e foram necessárias 3 (três) horas/aulas. Após a organização dos materiais e recursos tecnológicos que utilizaria para a realização da aula demos início à execução do Plano de aula. A seguir comentaremos como se deu o desenvolvimento conforme os diferentes momentos da aula.

1º Momento: Explicamos a princípio aos alunos que iríamos utilizar diversos recursos tecnológicos para que pudessem entender melhor o conteúdo, os alunos queriam imediatamente começar a “mexer” nos recursos, mas, a aula começou com indagações sobre Tributos. Muitos alunos participaram, expressando opiniões sobre o assunto, outros discretamente apenas observavam.

Buscamos durante toda a aula incentivar a participação e formar debates sobre pontos de vistas de cada um, formando em pequenos, mas valorosos momentos seres humanos críticos e prontos para expor ideias e pensamentos.

Seguindo a breve discussão, trabalhamos com a charge para a contextualização exposta no Data Show.

Figura 4 – Apresentando a Charge



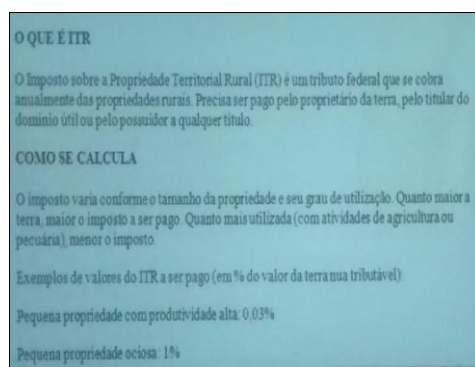
Fonte: Próprio autor

Este foi o momento de descontração, pois acharam interessante, e engraçada a charge, o que acredito ser importante nas aulas de Matemática, um momento de descontração.

Assim, foi devidamente explicado o que é IPTU e seu papel na sociedade, inclusive acrescentamos a explicação do que é ITR (Imposto Territorial Rural), pois como trabalhamos numa classe repleta de trabalhadores rurais entendemos ser importante conhecerem também seu significado. Pude perceber que este assunto chamou a atenção dos alunos, pois eles ainda eram leigos no mesmo.

A leitura sobre “o que é IPTU e seu papel na sociedade, como também ITR (Imposto Territorial Rural)”⁹ foi disponibilizada através do Data Show, pois pensamos que, como os alunos estavam cansados devíamos propor algo diferente, buscando despertar a atenção dos mesmos. Infelizmente não utilizamos a Web Quest, pois não aprendemos como elaborá-la a tempo de preparar a aula sugerida.

Figura 5 – Explicações sobre ITR usando o Data Show



Fonte: Próprio autor

⁹ ITR disponível no site <http://www12.senado.leg.br/cidadania/edicoes/361/entenda-o-que-e-e-como-funciona-o-itr>

2º Momento: No momento seguinte aprofundamos os conhecimentos aplicando os três problemas relacionados ao IPTU e como realizar seus cálculos. Os alunos nesse momento lançaram mão de muitas ferramentas tecnológicas para a resolução dos mesmos. Percebemos então, o estímulo e incentivo que foi proporcionado pela dinâmica da aula. Eles resolveram com auxílio de calculadoras de telefone, calculadoras normais, e calculadoras do Windows. Conseguiram resolver os problemas, a compreensão melhorou, pois, com o auxílio das calculadoras destinaram mais tempo a entender os enunciados e não perderam tempo na resolução dos cálculos. A maior dificuldade foi a utilização da calculadora do Windows, logo, eles não possuíam uma agilidade com o mouse.

3º Momento: Dando continuidade, trabalhamos as informações sobre Variação absoluta, Variação relativa e Índice de variação, ainda no laboratório de informática. Imprimimos a atividade em forma de desafio e utilizamos o software Matemática Financeira: Juros. Expusemos no Data Show e utilizamos o software Off-line, pois a escola estava sem fornecimento de internet neste dia, usando assim apenas o primeiro desafio, no entanto, os alunos acompanhavam e completavam os resultados de acordo com a imagem do software. Os alunos estavam acostumados com o “quadro e giz” e essas ferramentas fizeram com que eles se entusiassem para estudar e desvendar novos horizontes e conhecimentos durante a aula.

Além dessas atividades foram trabalhados dois problemas com apoio do mesmo software que trata de juros simples. Esses problemas foram retirados do site da revista Brasil Escola¹⁰ e são os seguintes:

1 - Uma pessoa aplicou o capital de R\$ 1.200,00 a uma taxa de 2% ao mês durante 14 meses. Determine os juros e o montante dessa aplicação.

2 - Um capital aplicado a juros simples durante 2 anos, sob taxa de juros de 5% ao mês, gerou um montante de R\$ 26.950,00. Determine o valor do capital aplicado.

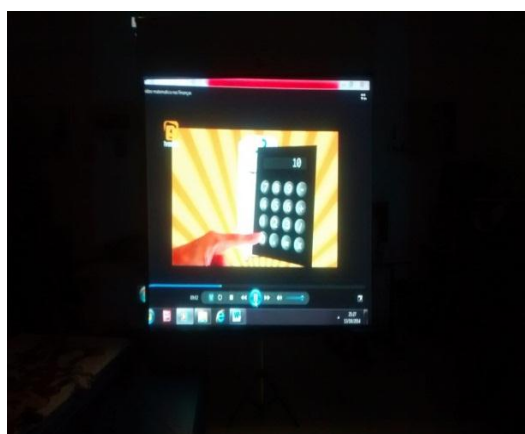
Neste procedimento os alunos sentiram um pouco de dificuldade até por ter sido a primeira vez que se depararam com esse conteúdo. O processo ocorreu da seguinte forma: Os alunos olhavam para o software exposto no Data Show e, em seguida,

¹⁰Disponível em: <http://exercicios.brasilecola.com/exercicios-matematica/exercicios-sobre-juros-simples.htm#resposta-2169>. Acesso em: 09 out. de 2014.

relacionavam onde ficava cada valor contido no problema. Essa atividade foi mais de visualização.

4º Momento: Dando continuidade as aulas, assistimos ao vídeo *Matemática nas Finanças*, os alunos gostaram muito, pois aprenderam como explorar e identificar os juros embutidos ou não em compras de eletrodomésticos através de pagamento à vista ou por meio de prestações.


Figura 6 – Visualização do uso da calculadora



Fonte: Próprio autor

Com base no vídeo criamos como complemento o seguinte problema:

Figura 7 – Problema Criado

<p>Promoção Especial!</p> <p>Severino decidiu comprar uma geladeira. Interessou-se por uma que custa à vista apenas 899,00 R\$.</p> <p>Mas pode levá-la em 13 x 96,30. Ele resolveu comprar à prestação.</p> <p>Responda as seguintes questões baseadas no problema acima.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Quanto Severino pagará à prazo? 2) Qual diferença de pagamento à vista e a prazo? 3) Quanto de juros foi cobrado no pagamento parcelado? 4) Em sua opinião o parcelamento foi a melhor opção para Severino? 	
	

Fonte: Próprio autor

Com o acréscimo desse problema buscou-se atender às necessidades dos alunos, estando de acordo com a realidade por eles vivida e fundamentada em uma situação do cotidiano. O intuito foi trazer sentido às aulas de Matemática para o aluno de modo que este se sinta mais motivado em aprender e lidar com problemas enfrentados habitualmente.

Os alunos resolveram o problema perfeitamente com o auxílio das calculadoras chegaram rapidamente a solução. Neste momento, se tornaram seus próprios avaliadores, pois conseguiram detectar erros, causados pela forma de entender o problema, e assim lançavam mão de outras possibilidades de resolução, alcançando após tentativas as respostas corretas.

5º Momento: Neste momento avaliamos todos individualmente, de acordo com suas dificuldades e potencialidades. Focamos na concepção dos alunos sobre o aprendizado com as tecnologias, nas vantagens e desvantagens de usufruir desses recursos para alavancar o desempenho da turma, assumindo a responsabilidade de refletir sobre toda a produção de conhecimento, favorecendo a iniciativa e a curiosidade no perguntar e no responder e construindo novo saberes junto com os alunos.

Os resultados esperados foram alcançados com sucesso, observamos que a turma obteve um melhor aprendizado com os recursos tecnológicos utilizados. Os cálculos que poderiam ser o maior impedimento no entendimento dos conteúdos trabalhos foram facilmente resolvidos com as calculadoras. E a dinamização da aula foi primordial para que despertasse o interesse dos alunos. Mostrando assim, que a Matemática na aula trabalhada foi compreendida m com sucesso.

4.3 O uso de tecnologias na EJA: Um olhar dos alunos

O trabalho envolvendo resolução de problemas com auxílio de tecnologias possibilita os alunos desenvolver habilidades para o aprendizado de Matemática e a utilização da criatividade para resolver problemas de forma mais dinâmica e eficaz.

Assim, com recursos tecnológicos os alunos terão a oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.

Para avaliarmos a experiência dos alunos com o uso de tecnologia foi aplicado um questionário¹¹ ao final da aula. Responderam ao questionário 11 alunos. No Apêndice B encontra-se o questionário original aplicado.

As informações obtidas através deste questionário revelam um olhar dos alunos diante do uso dos recursos tecnológicos em aulas de Matemática. Os dados coletados podem ser analisados consultando a tabela a seguir, para as questões de 1 a 4:

Quadro 2 – Avaliação da aula com uso de tecnologias

Questões	Respostas	
	Sim	Não
1. A aula foi satisfatória para você?	11(100 %)	0 (0%)
2.Sentiu dificuldades?	8 (72,7%)	3 (27,3%)
3. Gostou das ferramentas utilizadas na aula?	11 (100 %)	0 (0%)
4. Você se sentiu incentivado para estudar matemática com a utilização desses recursos?	11 (100 %)	0 (0%)
5. Questão subjetiva¹²	-----	-----

Questão 1 – Satisfação da aula: Um olhar dos Alunos

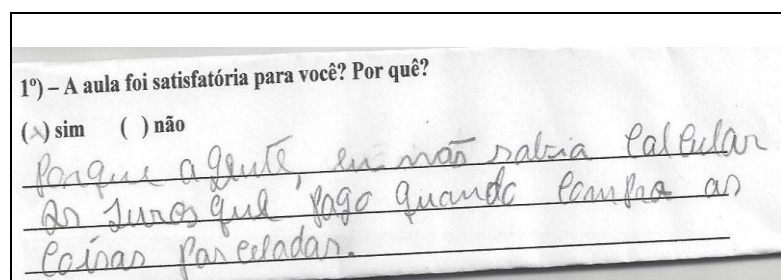
Podemos analisar no Quadro 2 que a aula foi 100% satisfatória, na qual os onze alunos resolveram problemas com os recursos tecnológicos, tornando os cálculos mais fáceis e rápidos, principal motivo por considerarem a aula satisfatória. O aprendizado fluiu dentre tudo, a utilizar melhor as calculadoras, como também nunca tinham ouvido falar no software o que também foi de grande valia na resolução dos problemas.

Além do mais, os alunos não sabiam calcular os juros que pagavam nas compras à vista e à prazo, e durante o desenvolvimento da aula puderam aprender este importante conteúdo, como vemos no depoimento do aluno A (Figura 8):

¹¹ Questionário: Está disponível ao final do trabalho em Apêndice B.

¹² Questão 5: Esta questão possui um caráter subjetivo por isso não foi incluída no quadro 2.

Figura 8 – Depoimento do aluno A sobre a questão 1



1º) - A aula foi satisfatória para você? Por quê?
 (x) sim () não
 Porque a gente, eu não sabia calcular
 os juros que pago quando compro as
 coisas parceladas.

Entre os relatos, um aluno disse: “São fatos do nosso cotidiano, e não sabíamos calcular os juros dos objetos que comprávamos agora nos será útil tanto em conhecimento quanto em economia familiar”. Muitos tinham o pensamento que a Matemática se resumia às fórmulas, ou então, que ela não tivesse contida em sua vida, em seus planos e sonhos.

Por isso, entendemos que obtivemos sucesso, na forma como os alunos passaram a enxergar a Matemática, percebendo o quanto ela está presente na vida deles. Aprenderam e reconheceram que ela pode não ser tão complexa de ser entendida, mas uma ferramenta para ajudar a economizar recursos com cálculos simples, antes desconhecidos ou difíceis, agora fáceis de resolver com a ajuda de ferramentas que muitas vezes estavam ao seu alcance, como é o caso das calculadoras de telefone e normais.

Ensinar Matemática na EJA vai além de transmitir conteúdos, mas é consolidar junto aos alunos, um aprendizado que eles possam levar para seu cotidiano, transformando-os em seres autônomos, capazes de resolverem situações-problemas encontradas em seu cotidiano.

Questão 2 – Dificuldades Apresentadas: Um olhar dos Alunos

Podemos ver na Tabela 1 que oito alunos sentiram dificuldade o que representa uma porcentagem de 72,7% da turma. A principal dificuldade da turma foi digitar e manusear o computador. A falta de agilidade na digitação e movimentação do mouse, dificultou que a aula pudesse fluir melhor, pois apesar de explicações e ajudas

individuais, os alunos precisam adquirir prática e experiência na utilização de tal recurso.

Figura 9 – Aluna utilizando o computador



Fonte: Próprio autor

Outros três alunos da turma que compareceram às aulas, tinham dificuldade no momento de resolver os problemas matemáticos, mesmo com o auxílio das máquinas. Diferentemente da anterior, esta dificuldade foi sanada com explicações individuais, pois com a ajuda da calculadora a sequência de cálculos foi desenvolvida e compreendida.

Neste momento a colaboração foi desenvolvida, pois o colega que sabia manusear o computador ajudava o que não sabia, como também, aquele que compreendeu melhor a resolução do problema ajudou o seu colega a também entender.

Questão 3 – Tecnologia de Maior Aceitação: Um olhar dos Alunos

Com o auxílio do Tabela 1 podemos ver o quanto a utilização de tecnologias foi bem aceita pela turma da EJA, todos os alunos foram favoráveis aos recursos utilizados.

Trabalhar na EJA é lidar com a realidade de alunos trabalhadores que buscam durante o dia o seu sustento, e durante a noite buscam conhecimento para sua vida. Devido a esse fator, o Data Show foi uma das tecnologias de maior aceitação, segundo relato dos alunos, para a leitura foi melhor, pois puderam enxergar com mais precisão.

Com a projeção para o uso do software foi melhor que a tela do computador, e também para assistir ao vídeo. Conforme relato do aluno (a) S: “Professora, televisão temos em casa, viemos à escola, buscar novos conhecimentos, desvendar e que ainda não sabemos e ver mundo novo que surge a cada dia as novidades que a escola tem para nos mostrar por meio de aprendizados que serão edificantes para nossa vida.”

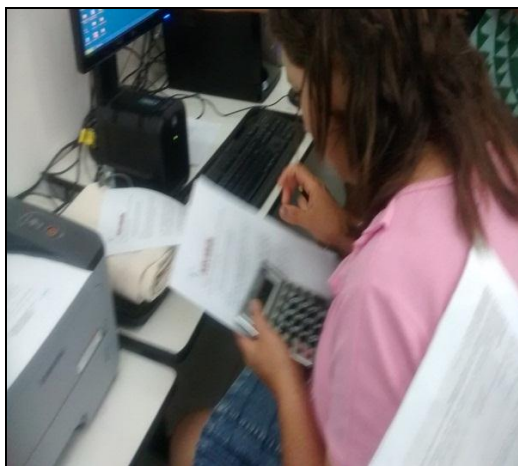
Figura 10 – Uso do Data Show



Fonte: Próprio autor

Mas, além da tecnologia citada, a calculadora também foi destacada na aceitação dos alunos. Em muitos relatos, os alunos afirmaram que tinham bom manuseio, pois é uma ferramenta que está sempre ao alcance deles, seja onde for, em casa, na escola, no trabalho. Sendo assim, foi a ferramenta que mais contribuiu na resolução dos problemas propostos, agilizando e facilitando os cálculos.

Figura 11 – Uso da Calculadora



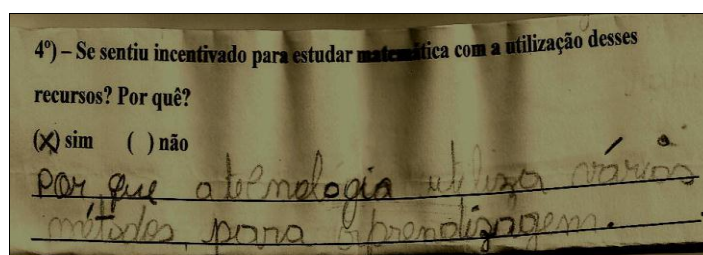
Fonte: Próprio autor

Questão 4 – Recursos tecnológicos, incentivo para estudar Matemática: Um olhar dos alunos

Analisando a Tabela 1 podemos ver que todos os alunos se sentiram incentivados com o auxílio dos recursos tecnológicos.

Eles relataram que com eles um leque de novas informações pode ser dado e que com sua ajuda era mais fácil responder problemas e, descobrir novas informações. Vejamos o que escreveu o aluno (a) M (Figura 12):

Figura 12 – Afirmação de um aluno (a) M sobre a questão 4



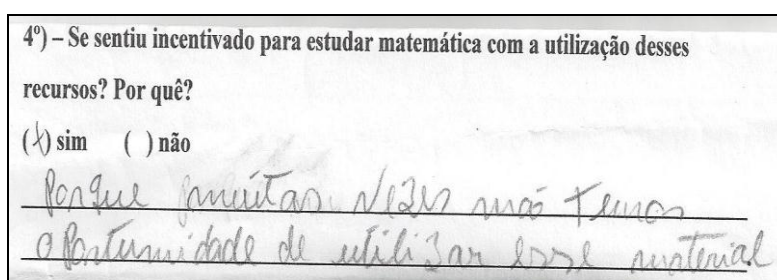
4º) – Se sentiu incentivado para estudar matemática com a utilização desses recursos? Por quê?

☒ sim ☐ não

Por que a tecnologia ajuda a aprender
melhor, para aprendizagem.

Vale ainda ressaltar, que infelizmente os alunos não tiveram a oportunidade de utilizar esses materiais em outros momentos na escola, o que seria um incentivo para aprenderem conforme depoimento do aluno I (Figura 13). Apesar de cansados da rotina do dia a dia, vêm em busca de saberes na escola, e de se sentirem valorizados com a preocupação dos professores em montar e realizar aulas diferenciadas com recursos que lhes ajudem a obter um aprendizado de qualidade.

Figura 13 – Afirmação do aluno (a) I sobre a questão 4



4º) – Se sentiu incentivado para estudar matemática com a utilização desses recursos? Por quê?

☒ sim ☐ não

Porque muitas vezes não temos
a oportunidade de utilizar esse material

Acreditamos que foi criado um ambiente propício para a aprendizagem de Matemática, que encoraja o aluno a propor novas soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões. Outro relato de uma aluna foi “É uma forma de espantar o sono, e nos fazer conhecer novas coisas.”

O uso de tecnologias possibilita o desenvolvimento da autoconfiança, e autonomia nas resoluções de problemas, promovendo aprendizagens e elevando o ânimo dos alunos para voltarem à escola e continuarem na caminhada rumo ao saber, que, como bem sabemos, a cada dia se transforma.

Questão 5 – Aulas de Matemática sem recursos tecnológicos: Um olhar dos alunos

A última pergunta do questionário considerava as aulas de Matemática sem o uso de recursos tecnológicos, e era: Como seriam as aulas sem a utilização desses recursos tecnológicos em sua opinião?

Para dez alunos, as aulas sem recursos tecnológico seriam bem mais longas e cansativas, como também diminuiria o nível de aprendizagem. Sentiriam maior dificuldade para realizar os cálculos e não seriam autônomos o suficiente para saber se estavam realmente certos na resolução dos problemas, vantagem que a calculadora promove no momento da resolução.

Sete alunos afirmam que as aulas seriam cansativas, por que o sono causa limitações, prejudicando o ensino/aprendizagem, pois, conforme afirmação de um aluno “Na escola precisamos de ferramentas que elevem nossa vontade para aprender e não que nos deixem ainda mais cansados”.

Para oito alunos, o que representa 72,72% da turma, a contextualização do conteúdo seria mais complicado, e teriam mais dificuldade, gerando assim um aprendizado não tão significativo (Figura 14).

Figura 14 – Depoimento do aluno D sobre aulas sem recursos tecnológicos

5º) – Como seriam as aulas sem a utilização desses recursos tecnológicos em sua opinião?

Seria com mais dificuldades de entender.

Para dez alunos, representando 90,90% da turma, não iríamos adquirir habilidades para fazer atividades usando os recursos de calculadora e computadores, ficando, dependentes de familiares para nos ajudem a resolver algum problema que possam eventualmente surgir em nossas vidas.

Todos os alunos, afirmam que não teríamos um ambiente propício a atividades e aprendizagens matemáticas, buscando novos horizontes e formas de aprender, de explorar recursos novos, antes mesmo, nem teríamos a oportunidade de conhecê-los, e com isso teríamos apenas uma visão da Matemática: que ela é complexa (Figura 15).

Figura 15 – Registro do aluno M sobre dificuldades sem recursos tecnológicos

5º) – Como seriam as aulas sem a utilização desses recursos tecnológicos em sua opinião?

Seria muito difícil responder se nós não tivesse este equipamento tecnológico.

Como docente pudemos perceber que várias habilidades não seriam desenvolvidas pelos alunos, principalmente a de enxergar de forma dinamizada que a disciplina está totalmente presentes em suas vidas, com esses recursos promovemos um ensino diferenciado e que possibilita maior compreensão dos conteúdos matemáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, este trabalho teve um valoroso nível de aprendizado pessoal. Mostrou-me quão importante é a utilização da tecnologia no aprendizado dos alunos, e o quanto podem auxiliar no ensino de Matemática.

Dentre as dificuldades encontradas no desenvolvimento da aula na escola, podemos dizer que a elaboração da Web Quest não ocorreu como o esperado, por motivos de falta de tempo para que pudéssemos prepará-la antecipadamente e aplicá-la. Além disso, tivemos dificuldade no aprendizado da mesma, como também, falta de Internet na instituição escolar. Neste momento dá-se a importância da preparação do professor para o uso das novas formas de ensino. Neste sentido, além de ter as ferramentas é necessário tempo para seu preparo como também a capacitação para os professores em seus manuseios, podermos ter sucesso no processo de ensino e aprendizagem, não sendo assim um desafio ensinar Matemática com novas tecnologias, o que é incentivo pelos PCN (BRASIL, 1998).

A escola na qual aplicamos a aula, durante este trabalho estava com um ambiente acolhedor. Todos que faziam parte da direção foram muito receptivos e abertos a novas formas de ensino como também os professores que ali trabalhavam.

Todavia, na parte funcional, ocorreram problemas no fornecimento da Internet, o que prejudicou um pouco a aplicação da aula. Além disso, alguns computadores estavam sem funcionamento, mesmo assim, a aula não foi prejudicada, visto que a escola e os professores lá presentes possuíam notebooks e atenciosamente nos ajudaram a desenvolver a aula.

No lado comportamental os alunos foram totalmente receptivos às novas ferramentas de ensino. Pudemos perceber que o envolvimento dos alunos aumentou à medida que iam resolvendo os exercícios propostos, se sentiram valorizados e puderam desenvolver suas próprias estratégias no momento das resoluções de situações-problemas. Assim, a motivação foi expressa através dos gestos dos alunos. Com o auxílio das tecnologias acreditamos que os alunos podem entender mais rápido os conteúdos e superar suas limitações expressas em frase como “eu não sei fazer”.

Os recursos conseguiram fazer com que eles tentassem e conseguissem resolver os problemas e, com isso, superar seus limites alcançando a satisfação do dever

cumprido, com suas tarefas devidamente respondidas e principalmente adquirindo novos e importantes conhecimentos para suas vidas em aspectos gerais.

Sobre a aplicação do Plano de aula pudemos, após a realização deste trabalho, responder a algumas indagações propostas na problemática. *Seria esta proposta viável para a realidade de uma escola pública do município de Pedras de Fogo?* Sim, e de forma favorável acarretando no envolvimento significativo de toda a turma.

Os resultados esperados foram alcançados com sucesso. Observamos que a turma obteve um melhor aprendizado com os recursos tecnológicos utilizados. Os cálculos que poderiam ser o maior impedimento no entendimento dos conteúdos trabalhos foram facilmente resolvidos com as calculadoras. E a dinamização da aula foi primordial para que despertasse o interesse dos alunos. Mostrando assim, que a Matemática na aula trabalhada foi com sucesso compreendida.

No entanto, a proposta apresentada deve sofrer adequações quando consideramos outro contexto escolar no sentido a atender as demandas que os alunos necessitam, tais como acrescentar outras situações-problemas para uma melhor compreensão e ampliação de conhecimentos. Como a aula foi proposta a uma turma de Zona Rural a introdução do IRT foi muito importante, para que eles pudessem saber os juros que pagavam pela terra que moravam. Com a nossa experiência em sala de aula percebemos que o Plano de Aula necessitou de adequações no sentido da utilização das ferramentas tecnológicas, principalmente quando tratou-se do computador, o qual os alunos possuíam uma maior dificuldade, não utilizamos como queríamos, porque os alunos não possuíam habilidades em seus manuseios. Assim nos dedicamos aos instrumentos de maior facilidade para os alunos.

Neste estudo percebemos que as tecnologias poderão ser trabalhadas independentes do ambiente escolar e do contexto social e econômico da escola, porém devemos considerar seus contextos. Para tanto, é necessário refletir sobre o planejamento. Primeiramente sua importância para a melhoria da aprendizagem dos discentes. Em seguida, se a instituição possui uma estrutura que auxilie o professor neste processo de ensino, como também, se seus alunos estão aptos a utilizar tais ferramentas ou se precisam passar por um processo de exploração para que possam aprender com qualidade, o professor não deve apenas passar informações sem nenhum valor para a vida cotidiana do aluno.

Com a aplicação da aula, pudemos perceber como é carente a realidade dos alunos acerca de conteúdos e domínios em seu dia a dia, e a dificuldade que os mesmos


possuem quando se trata de recursos tecnológicos. Todavia, podemos transformar essa situação com o uso continuado em sala de aula dos recursos aqui trabalhados e outros.

REFERÊNCIAS


- BRASIL. *Educação para jovens e adultos: ensino fundamental: proposta curricular -1º segmento*. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001.
- BRASIL. *Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos: Segundo Segmento do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Ensino Fundamental, 2002.
- COSTA, L. *Avaliação da Aprendizagem*. Licenciatura em Matemática a Distância. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2011.
- FONSECA, M. C. F.R. *Educação matemática de jovens e adultos*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- TEIXEIRA, F. R. de G.; DIAS, A. M. I. (Org.). *Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental do Sistema Municipal de Ensino de Fortaleza*. Fortaleza: Secretaria Municipal de Educação. 2011.
- FREIRE, P. *Educação como Prática da Liberdade*. 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998
- JEZINE, E. Planejamento de Ensino. In: SILVA, A.S et al (2009) *Licenciatura em Matemática a Distância*. João Pessoa: Editora Universitária UFPB. V. 04, p. 189 – 227.
- LIBÂNEO, J.C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.
- MENDES, I. A. *Matemática e Investigação em sala de aula Tecendo novas cónitas na aprendizagem*. São Paulo; Linara de Física, 2009.
- RÊGO, R. *Tópicos Especiais em Matemática V*. Licenciatura em Matemática a Distância. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2011.
- RÊGO, R. *Tópicos Especiais em Matemática IV*. Licenciatura em Matemática a Distância. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2010.
- ANGELO ET AL (Orgs). *Tecnologias para ensinar matemática: Reflexões e atividades para sala de aula*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2011.
- VAN DE WALLE, I.A *Matemática no Ensino Fundamental Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula*. 6 ed. Porto Alegre: Artmed 2009

ANEXO

Anexo A – Solicitação de Aplicação de Instrumento de Pesquisa



Universidade Federal da Paraíba
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
Coordenação de Licenciatura em Matemática à Distância



UFPB

Da Prof.^a Dr.^a Cibelle de Fátima Castro de Assis

A
Direção da Escola Municipal Maria da Conceição
Sr. Josellton da Silva Araújo

**ESCOLA MUL. DE E. I. e E. F.
MARIA DA CONCEIÇÃO
Sítio Eng. Novo I-Pedras de Fogo/PB**

Solicitação de Aplicação de Instrumento de Pesquisa

Prezado(a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de Vossa Senhoria para que a aluna Fabyana da Conceição Nascimento, matrícula 91111107, do Curso de Licenciatura em Matemática/ UFPB Virtual realize uma atividade de pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Final de Curso por esta desenvolvido.

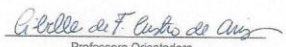
A aluna acima referida se compromete em guardar sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou Universidade os dados e as análises resultantes deste estudo.


Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pela aluna, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa Senhoria, agradeço antecipadamente.

Respeitosamente,

João Pessoa, 30 setembro de 2014.


 Professora Orientadora


 Diretora da Instituição de Ensino

Autorizado em: 13.10.2014

Carimbo

**ESCOLA MUL. DE E. I. e E. F.
MARIA DA CONCEIÇÃO
Sítio Eng. Novo I-Pedras de Fogo/PB**

Anexo B – Plano de Aula Original

Autor: [Eguimara Selma Branco](#)



CURITIBA - PR SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

Coautor(es):

Eziquiel Menta

Estrutura Curricular

MODALIDADE / NÍVEL DE ENSINO	COMPONENTE CURRICULAR	TEMA
Educação de Jovens e Adultos - 2º ciclo	Matemática	Grandezas e medidas
Ensino Médio	Sociologia	Indivíduo, identidade e socialização
Ensino Médio	Matemática	Números e operações

Dados da Aula

O que o aluno poderá aprender com esta aula

Resolver situações-problema relativos à matemática financeira utilizando ou não de calculadora.

Duração das atividades

3 a 4 aulas (50 minutos cada)

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno

Conhecimentos de matemática básica.

Estratégias e recursos da aula

1º. Momento

Para começar a aula, o professor deve propor uma reflexão sobre os Tributos no Brasil.

Quais são?
A quem se destina?

Para que servem?

Instigando que os alunos se manifestem apresentando o que entendem por tributos.

Após breve discussão, encaminhar que conforme a Constituição Brasileira (1988), em seu artigo 145, os Tributos no Brasil, existem sob três formas:

Impostos - pagamento efetuado pelo cidadão para manter o funcionamento e prestação de serviços do Estado, mas que independe de qualquer atividade estatal específica em relação ao cidadão contribuinte;

Taxas - relacionada diretamente a um serviço prestado ou posto a disposição ao contribuinte, ou mesmo ao exercício do poder de polícia;

Contribuição de melhoria - pode vir a ser cobrada para fazer face ao custo de obras públicas, como a construção de uma praça próxima à residência do contribuinte.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Tributos_no_Brasil, acesso em 05 de outubro de 2010.



Contextualizando



Conforme podemos ver na charge, todo início de ano é um susto, quando chega o carnê do IPTU.

Mas afinal, o que é IPTU?

Para esclarecer melhor esse termo, propor aos alunos uma pesquisa orientada, abordando os seguintes elementos a partir do tema:

- O que é?
- Para que serve?
- Como se constitui?
- Seu papel social.

Para orientar a pesquisa, o professor pode construir uma WebQuest. A WebQuest é uma metodologia de pesquisa online, organizada por meio de um roteiro que segue com os seguintes passos: introdução, tarefa, recursos, processo, avaliação, conclusão. O professor dá indicativos de sítios, pré-selecionados, para que a aula seja aproveitada ao máximo, e os alunos não se distraiam diante de tantas informações da internet, e organizem a tarefa e a concluam com sucesso. Para desenvolver sua WebQuest, o professor pode seguir as orientações do "Tutorial para criar e editar WebQuest", disponível em: http://rosangelamentapde.pbworks.com/f/tutorial_wq_escolabr1.pdf e, utilizar o sítio <http://www.webquestbrasil.org> para criar e postar.

Sugestões de links para desenvolvimento da WebQuest:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Imposto_sobre_a_propriedade_predial_e_territorial_urbana

http://pt.wikipedia.org/wiki/Categoria:Tributos_do_Brasil

<http://www.mundodosfilosofos.com.br/lea17.htm>

<http://www.estatutodacidade.com.br>

Obs. Indicar também para pesquisa, links específicos do IPTU do município que os alunos residem.

Posteriormente a realização da pesquisa, os resultados devem ser socializados pelos grupos aos demais colegas, ressaltando que o IPTU, imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana é um dos impostos mais conhecidos que anualmente todo cidadão deve pagar. Apresentar ainda, curiosidades e especificidades do IPTU da cidade. Na apresentação o professor deve discutir com os alunos que este tributo é a forma com a qual a cidade paga as suas dívidas, e financia as melhorias nos setores públicos.

Mas como o cálculo desse imposto é feito?

Para entender o cálculo para o pagamento do IPTU precisa-se entender sobre o VALOR VENAL (valor de venda) do imóvel ou terreno.

O cálculo do valor venal do imóvel é o mesmo que o valor do terreno mais o valor venal da construção. Para se encontrar o valor venal do terreno basta multiplicar a sua área total pelo valor unitário de metro quadrado. O valor venal da construção é feito de acordo com o tipo de edificação em determinado terreno, e para se chegar a esse valor são observados alguns critérios como: padrão da construção (que pode ser de luxo, fino, médio, econômico e rústico) e a conservação do imóvel (bom, regular, mal). O cálculo do IPTU é feito de acordo com o valor venal X (vezes) a alíquota (%). (Fonte: <http://www.fc.unesp.br/upload/pedagogia/TCC%20Roger%20-%20Final.pdf>, acesso em 03 de outubro de 2010).

Obs. Para essa explicação seria interessante solicitar que os alunos trouxessem para essa aula carnês de IPTU para análise e que utilizassem as taxas referentes à cidade nos cálculos. Outra possibilidade é convidar alguém da Prefeitura da cidade que trabalhe no setor de finanças para fazer uma explicação geral aos alunos sobre os valores e funcionamento dessas taxas. Além desse convidado, também o

professor de sociologia pode discutir com os alunos questões pertinentes ao papel do ser humano enquanto cidadão social.

2º. Momento



1 - Vamos considerar que as alíquotas do IPTU da cidade para a base de cálculo são:

- 2% para terrenos (sem construção lançada)
- 0,8% para casas (terreno com construção)

Calcule:

Uma pessoa possui um imóvel cujo valor venal foi avaliado em R\$ 15.000,00 pela prefeitura no ano de 2007. Calcule o valor do IPTU para esse ano.

Resolução:

$$\begin{array}{r} 15000 \\ \times 0,8 \\ \hline 12000 \end{array}$$

O valor a ser pago será de R\$ 120,00.

2 - Determinada pessoa herdou um terreno com o valor venal de R\$3.000,00. Tomando por base a alíquota utilizada para o cálculo de IPTU territorial que é de 2%, calcule o valor do IPTU que a pessoa terá que pagar.

Resolução:

$$\begin{array}{r} 3000 \\ \times 2 \\ \hline 6000 \end{array}$$

O valor a ser pago será de

3 - Nem sempre temos o dinheiro certo para efetuar os pagamentos. Vamos supor que o valor da parcela 02 do IPTU da casa de um indivíduo é de R\$20,00, e sabendo que após o vencimento da parcela, a esse valor será acrescido 1% de juros e 2% de multa, calcule o valor total a ser pago.

Resolução:

Valor da parcela: R\$20,00

Multa: 2%

Juros: 1%

$$20 \times 2 = 40$$

$$\frac{40}{100} = 0,04 \text{ centavos}$$

$$20 \times 1 = 20$$

$$\frac{20}{100} = 0,02 \text{ centavos}$$

Assim, ao valor da parcela será acrescido R\$0,06.

3º. Momento

Explicando

Muitas pessoas tem hábito de pagar suas contas em atraso. Sobre o valor das parcelas incidem índices e taxas de juro. Índices e taxas envolvem comparações de grandezas. Assim, é fundamental que se defina a base de comparação.

Vamos supor que Q_1 e Q_2 sejam duas grandezas quaisquer medidas na mesma unidade. Tomando Q_1 como base de comparação, temos as seguintes definições:

Variação absoluta: $VA = Q_2 - Q_1$

Variação relativa: $VR = (Q_2 - Q_1) / Q_1 = VA / Q_1$

Índice de variação: $IV = Q_2 / Q_1$

A variação relativa é também chamada taxa de variação e costuma-se apresentá-la em forma percentual.

Note a seguinte relação entre a variação relativa e o índice de variação:

$$VR = IV -$$

Fonte: <http://www.uff.br/cdme/juros/juros-html/juros-br-start.html>, acesso em 04 de outubro de 2010.



No laboratório de informática

4 - No laboratório de informática, realizar com os alunos as atividades disponíveis no software **Matemática Financeira: Juros**, disponível em: <http://www.uff.br/cdme/juros/juros-html/juros-br.html>, acesso em 04 de outubro de 2010.

	Capital	Índice	Taxa de Juros(%)
Inicial - C0			
Mês 1 - C1			
Mês 2 - C2			
Mês 3 - C3			
Acumulado mês 1 - I1			
Acumulado 2 meses - I2			
Acumulado 3 meses - I3			
Mês 1 - T1			
Mês 2 - T2			
Mês 3 - T3			
Média - TM			
Acumulado 2 Primeiros Meses			
Acumulado 3 Primeiros Meses			

PERGUNTAS

CÁLCULO(S)

0

Calculadora

7	8	9	/	(
4	5	6	*)
1	2	3	-	+
0	.	=		

VALORES

Fonte: <http://www.uff.br/cdme/juros/juros-html/juros-br.html>

Obs. Professor perceba que o software oferece um conjunto de atividade orientadas para o estudo da Matemática Financeira. Disponibiliza ainda, uma **calculadora** acoplada para contribuir na realização das atividades. Lembrando que o uso de calculadora deve ser um hábito, desde que o professor propicie metodologias que os alunos entendam os processos matemáticos. Se o seu colégio não possui laboratório de informática, você pode fazer download dos objetos e trabalhar com eles off-line (observe o menu “download para uso off-line”) ou em sala de aula com um projetor multimídia .

4º. Momento

Assistir com os alunos o vídeo **Matemática nas finanças** [Matemática em toda parte], disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/12534>, acesso em 06 de outubro de 2010, que apresenta um episódio do programa matemática em toda parte, da TV Escola, explorando a matemática nas finanças do dia a dia. Demonstra cálculos de juros simples e composto, conceito de inflação e deflação. Demonstra como a taxa de juros utilizada no comércio pode influenciar no valor final de um produto. Debate a importância de utilizar a calculadora, planilhas e outras novas tecnologias nestes tipos de operações. Conta uma breve história das operações e verifica modos de calcular a porcentagem através de cálculos mentais.



[Matemática nas finanças \[Matemática em toda parte\]](#)

Após o vídeo, o professor deve propor que os alunos (em grupo) produzam uma cartilha com a intenção de orientar a comunidade sobre a cobrança do IPTU, envolvendo elementos da pesquisa inicial, bem como, procedimentos de cálculo para se entender o valor do IPTU. Nessa produção o professor de sociologia pode contribuir trazendo indicativos para que os alunos percebam do que bairro e demais questões que se apresentem no contexto.



Referências

OLIVEIRA, Roger Samuel Onofrillo. **Educação Financeira em sala de aula na perspectiva da etnomatemática.** Disponível em: <http://www.fc.unesp.br/upload/pedagogia/TCC%20Roger%20-%20Final.pdf>, acesso em 04 de outubro de 2010.

Recursos Educacionais

NOME

TIPO

Matemática nas finanças [Matemática em toda parte] Vídeo

Recursos Complementares

SAADI, Alessandro da Silva; PINTO, Suzi Samá. A matemática financeira na construção da cidadania. Disponível em: http://www2.furg.br/depto/dmt/matfin/didatico/artigo_especial.pdf, acesso em 04 de outubro de 2010.

Áudio Matemática Financeira. Disponível em: <http://www.diaadia.pr.gov.br/condigital/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=2>, acesso em 04 de outubro de 2010.

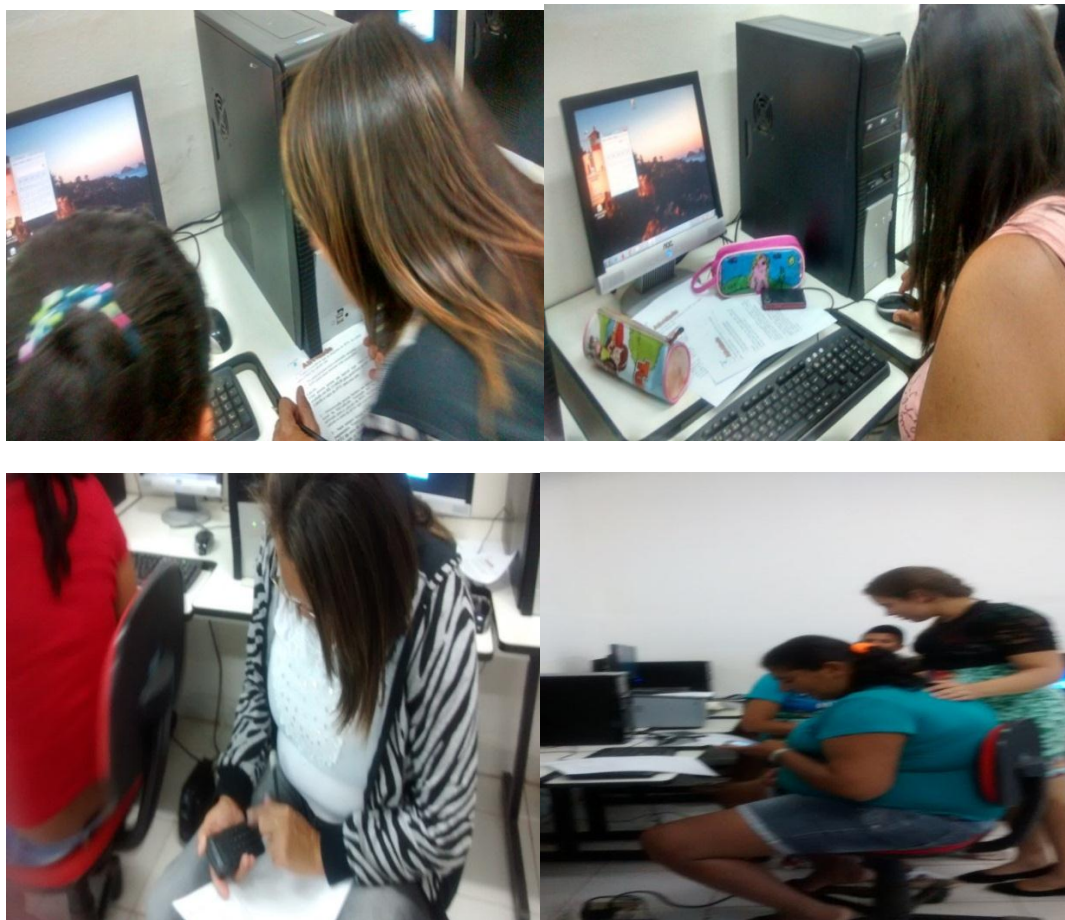
Avaliação

A avaliação 'deverá ocorrer no transcorrer das atividades apresentadas, primeiramente observando a formação de conceitos pelos alunos, analisando seus questionamentos e intervenções, procurando, por meio do diálogo, perceber se houve assimilação dos conteúdos propostos.

Pela leitura da produção final dos alunos, o professor poderá avaliar conhecimentos, sugerindo as mudanças e adequações se julgar necessário. Lembrando sempre de estimular outras leituras e realizar feedback dos conteúdos, caso seja preciso.

APÊNDICE

Apêndice A – Fotos da Aula Trabalhada



Apêndice B – Questionário Aplicado



Universidade Federal da Paraíba
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
Coordenação de Licenciatura em Matemática à Distância



QUESTIONÁRIO

Estamos realizando este questionário com o intuito de identificarmos os benefícios que a utilização de tecnologias no estudo de Matemática Financeira pode ter no ensino/aprendizagem de alunos do EJA II Segmento da nossa Região.

Gostaríamos de contar com a sua participação voluntária, não sendo necessária a sua identificação no preenchimento deste questionário. Você pode interromper o preenchimento das questões a qualquer momento, sem que haja qualquer dano a você ou a esta instituição de ensino.

Os dados deste questionário serão utilizados na elaboração de um trabalho de conclusão de curso. Caso haja alguma dúvida quanto a sua participação ou quanto às perguntas deste questionário, favor dirigir-se ao pesquisador.

1º) – A aula foi satisfatória para você? Por quê?

() sim () não

2º) – Sentiu dificuldades? Caso sim, quais?

() sim () não

3º) – Gostou das ferramentas utilizadas nas aulas? Cite uma de maior aceitação para você, explicando sua resposta.

4º) – Se sentiu incentivado para estudar matemática com a utilização desses recursos? Por quê?

() sim () não

5º) – Como seriam as aulas sem a utilização desses recursos tecnológicos em sua opinião?
